

**PEMBENTUKAN DISPERSI PADAT  
ASAM USNAT-HPMC 2910 DENGAN TEKNIK  
*SPRAY DRYING***

**SKRIPSI SARJANA FARMASI**



**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG**

**2017**

## ABSTRAK

Asam usnat yang berasal dari genus *Usnea* mempunyai aktifitas sebagai antimikroba. Berdasarkan *biopharmaceutical classification system* (BCS) asam usnat termasuk ke dalam kelas II dengan kelarutan yang rendah dan permeabilitas yang tinggi. Kelarutan dalam air dari suatu zat aktif farmasetik memainkan peranan penting dalam disolusi, absorpsi, dan bioavailabilitasnya. Obat-obat yang mempunyai kelarutan kecil dalam air (*poorly soluble drugs*) seringkali menunjukkan laju disolusi dan ketersediaan hayati yang rendah. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kelarutan dan laju disolusi dari obat yang sukar larut air, yaitu asam usnat dengan pembentukan dispersi padat menggunakan polimer hidrofilik HPMC 2910 dengan metode *spray drying*. Tiga formula disiapkan dengan perbandingan zat aktif:polimer 1:2, 1:1, dan 2:1 (b/b). Campuran fisik juga dibuat dengan menggunakan perbandingan 1:1 (b/b). Sampel dikarakterisasi dengan analisis difraksi sinar-X (XRD), spektroskopi IR (FT-IR), *Scanning Electron Microscopy* (SEM), analisis uji kelarutan dilakukan dalam air suling bebas CO<sub>2</sub>, uji disolusi dilakukan dalam medium air suling bebas CO<sub>2</sub> 0,25 % b/v SLS, dan penetapan kadar asam usnat dalam Kloroform. Difraktogram sinar-X menunjukkan terjadinya penurunan intensitas puncak dari sampel. Analisis FTIR menunjukkan tidak terdapat interaksi kimia antara zat aktif dengan polimer. Pada hasil SEM menunjukkan terjadinya interaksi antara kedua zat yang mempengaruhi morfologi kristal masing-masing zat. Kelarutan obat meningkat dengan meningkatnya konsentrasi polimer. Rasio 1:2 menunjukkan kelarutan terbesar (3,36 kali). Tidak seperti kelarutan, laju disolusi asam usnat menurun dengan meningkatnya konsentrasi polimer karena terbentuknya lapisan difusi yang tebal oleh polimer.



## ABSTRACT

Usnic acid that come from genus *usnea* has activity as antimicrobial. Based on Biopharmaceutical Classification System (BCS) usnic acid belongs to BCS class II with low solubility and high permeability. Aqueous solubility of any active pharmaceutical ingredient is a vital property, which plays major role in dissolution, absorption, and bioavailability. Poorly soluble drug show low dissolution rate and bioavailability. In the present investigation, an attempt was made to improve the solubility and dissolution rate of a poorly soluble drug usnic acid by solid dispersion using HPMC 2910 as hydrophilic polymer with spray drying method. Three different formulations prepared with varying drug:carrier ratio 1:2, 1:1, and 2:1 (w/w). Physical mixture also prepared with ratio 1:1 (w/w). All samples were characterized by X-ray diffraction analysis (XRD), IR spectroscopy (FT-IR), Scanning Electron Microscopy (SEM), solubility test was conducted in CO<sub>2</sub>-free distilled water, dissolution tests were conducted in CO<sub>2</sub>-free distilled water 0,25 % b/v SLS medium, and estimation of usnic acid in formulation analyzed in Klorofrm. X-ray diffraction showed decrease of peak intensity of samples. FTIR analysis showed no chemical interaction between drug and polymer. The SEM results show the interaction between two substances that affect the morphology of the crystal of each substance. Solubility tended to increase with increase in the amount of polymer used. 1:2 ratio showed the highest solubility (3,36 fold). However, unlike the solubility results, the dissolution rate decreased with increases in polymer concentration due to thick diffusion layer formation of the polymer.

