

**PEMBENTUKAN DISPERSI PADAT MULTIKOMPONEN PIPERIN –  
NIKOTINAMID DENGAN METODA *SPRAY DRYING* DAN PENGARUH  
TERHADAP EFEKTIVITAS ANTIHIPERKOLESTEROLEMIA PADA  
TIKUS WISTAR JANTAN**

**Tesis**

**ADDINA ZAFRUL**

**2021012001**



**Dosen Pembimbing :**

**Prof. Dr. apt. Erizal, M.Si**

**Dr. apt. Salman, M.Si**

**PROGRAM STUDI MAGISTER FARMASI**

**FAKULTAS FARMASI**

**UNIVERSITAS ANDALAS**

**2022**

# PEMBENTUKAN DISPERSI PADAT MULTIKOMPONEN PIPERIN – NIKOTINAMID DENGAN METODA *SPRAY DRYING* DAN PENGARUH TERHADAP EFEKTIVITAS ANTIHIPERKOLESTEROLEMIA PADA TIKUS WISTAR JANTAN

Addina Zafrul , Erizal, Salman

## ABSTRAK

Piperin merupakan alkaloid utama yang terdapat pada buah lada hitam (*Piper nigrum* L), yang berpotensi sebagai antikolesterol. Namun termasuk dalam BCS kelas II yang memiliki kelarutan rendah dan permeabilitas tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan laju disolusi piperin, dispersi padat multikomponen dibentuk dengan teknik *spray drying*. Rasio campuran multikomponen piperin dan nikotinamid ditentukan menggunakan diagram dua fase, dan dispersi padat multikomponen dibentuk dengan penambahan polimer HPMC (1:1). Sifat fisikokimia dispersi padat multikomponen ini di analisis dengan *Differential Scanning Calorimetry* (DSC), difraksi sinar-X (XRD), spektroskopi FT-IR dan *Scanning Electron Microscopy* (SEM). Laju disolusi ditentukan dengan menggunakan alat uji disolusi USP tipe II dan efektivitas antikolesterolemia yang diujikan pada tikus wistar jantan. Hasil karakterisasi dispersi padat multikomponen kristal menunjukkan penurunan titik lebur dari hasil termogram DSC, adanya penurunan intensitas pola difraksi sinar-X (XRD) yang mengindikasikan terjadinya penurunan derajat kristalinitas, dan tidak menunjukkan interaksi kimia dalam analisis FTIR. Hasil uji kelarutan menunjukkan peningkatan kelarutan sebesar 2,78 kali. Kadar terdisolusi pada menit ke-60 yaitu 65,13% ( $p < 0,05$ ) dibandingkan dengan piperin murni. Hal ini sejalan dengan efektivitasnya dalam menurunkan kadar kolesterol tikus hiperkolesterolemia ( $p < 0,05$ ).

Kata kunci : Piperin, Nikotinamid, Dispersi Padat Multikomponen, *Spray Drying*, Antikolesterolemia.

# MULTICOMPONENT SOLID DISPERSION OF PIPERINE – NICOTINAMIDE USING SPRAY DRYING METHOD AND EFFECT ON THE EFFECTIVENESS OF ANTIHYPERCHOLESTEROLEMIA IN MALE WISTAR RATS

Addina Zafrul , Erizal, Salman

## ABSTRACT

*Piperine is the main alkaloid in black pepper (*Piper nigrum* L), which has potential as an anticholesterol. However, it is included in BCS class II which has low solubility and high permeability. This study aim to increase the dissolution rate of piperine, multicomponent solid dispersions were formed by spray drying technique. The ratio of the piperine and nicotinamide multicomponent mixture was determined using a two-phase diagram, and a multicomponent solid dispersion was formed by addition of the HPMC polymer (1:1). The physicochemical properties of this multicomponent solid dispersion were analyzed by Differential Scanning Calorimetry (DSC), X-ray diffraction (XRD), FT-IR spectroscopy and Scanning Electron Microscopy (SEM). The dissolution rate was determined using the USP type II dissolution test apparatus and the anticholesterolemic effectiveness was tested on male wistar rats. The results of the characterization of multicomponent crystalline solid dispersion showed a decrease in the melting point of the DSC thermogram, a decrease in the intensity of the X-ray diffraction pattern (XRD) which indicated a decrease in the degree of crystallinity and did not show any chemical interactions in FTIR analysis. The results of the solubility test showed an increase in solubility of 2.78 times. The dissolution rate at the 60 minute was 65.13% ( $p < 0.05$ ) compared to pure piperine. This is in line with its effectiveness in lowering cholesterol levels in hypercholesterolemic rats ( $p < 0.05$ ).*

**Key word :** Piperine, Nicotinamide, Multicomponent Solid Dispersion, Spray Drying, Anticholesterolemia.