

SKRIPSI SARJANA FARMASI

**ANALISIS APIGENIN DAN TELMISARTAN DALAM PLASMA
DENGAN PREPARASI SAMPEL SECARA PENGENDAPAN PROTEIN
MENGUNAKAN UHPLC**



Oleh :

ARDINDA TRISFIDO AZZHARA

NIM: 2211012005

DOSEN PEMBIMBING :

apt. Annisa Fauzana, S.Farm, M.Farm

Dr. apt. Meri Susanti, M.Farm

FAKULTAS FARMASI UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2025

**ANALISIS APIGENIN DAN TELMISARTAN DALAM PLASMA
DENGAN PREPARASI SAMPEL SECARA PENGENDAPAN PROTEIN
MENGUNAKAN UHPLC**

Oleh :

ARDINDA TRISFIDO AZZAHRA

NIM: 2211012005



FAKULTAS FARMASI UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2025

ABSTRAK

ANALISIS APIGENIN DAN TELMISARTAN DALAM PLASMA DENGAN PREPARASI SAMPEL SECARA PENGENDAPAN PROTEIN MENGUNAKAN UHPLC

Oleh :

ARDINDA TRISFIDO AZZAHRA

NIM : 2211012005

(Program Studi Sarjana Farmasi)

Pemberian telmisartan bersamaan dengan senyawa lain dapat berinteraksi sehingga menyebabkan dampak positif atau negatif. Apigenin merupakan senyawa flavonoid yang banyak terdapat dalam sediaan obat herbal yang terdistribusi di Indonesia. Kondisi ini meningkatkan potensi terjadinya penggunaan apigenin bersamaan dengan telmisartan. Namun, hingga saat ini belum tersedia metode analisis bioanalitik yang tervalidasi untuk penetapan kadar apigenin dan telmisartan secara simultan. Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan metode analisis simultan yang tervalidasi untuk mendukung evaluasi profil farmakokinetik kedua senyawa tersebut dalam tubuh apabila digunakan secara bersamaan. Penelitian ini dilakukan optimasi pada panjang gelombang, fase gerak, internal standar, jenis dan volume pelarut pengendap protein menggunakan *Ultra High Performance Liquid Chromatography* (UHPLC) dengan detektor DAD. Kondisi yang optimum menggunakan laju alir 0,1 mL/menit, fase gerak campuran asam format 0,1% dalam asetonitril-asam format 0,1% dalam *aqua for injection* (40:60), pada λ 310 nm. Preparasi sampel menggunakan metode pengendapan protein dengan metanol (rasio 2:1 terhadap plasma) serta vanilin sebagai standar internal. Metode ini menunjukkan linearitas yang baik pada rentang konsentrasi 0,792-4,752 $\mu\text{g/mL}$ untuk apigenin dan 0,384-2,304 $\mu\text{g/mL}$ untuk telmisartan. LLOQ adalah 0,792 $\mu\text{g/mL}$ untuk apigenin dan 0,384 $\mu\text{g/mL}$ untuk telmisartan. Parameter validasi yang meliputi akurasi, presisi, *recovery*, stabilitas, dan *carry-over* memenuhi persyaratan analisis bioanalitik. Dengan demikian, metode UHPLC ini valid dan dapat diterapkan untuk analisis simultan apigenin dan telmisartan dalam matriks plasma manusia.

Kata kunci: apigenin, telmisartan, bioanalisis, UHPLC, pengendapan protein, validasi

ABSTRACT

ANALYSIS OF APIGENIN AND TELMISARTAN IN PLASMA USING PROTEIN PRECIPITATION SAMPLE PREPARATION WITH UHPLC

By:

ARDINDA TRISFIDO AZZAHRA

Student ID Number: 2211012005

(Bachelor of Pharmacy)

The co-administration of telmisartan with other compounds may result in interactions that cause positive or negative effects. Apigenin is a flavonoid compound that is widely found in herbal medicinal products distributed in Indonesia. This condition increases the potential for the concurrent use of apigenin with telmisartan. However, to date, no validated bioanalytical method is available for the simultaneous determination of apigenin and telmisartan. The aim of this study was to develop a validated simultaneous analytical method to support the evaluation of the pharmacokinetic profiles of both compounds in the body when used together. In this study, optimization was performed on the detection wavelength, mobile phase, internal standard, as well as the type and volume of the protein-precipitating solvent using Ultra High Performance Liquid Chromatography (UHPLC) with a DAD detector. The optimum conditions used a flow rate of 0.1 mL/min, a mobile phase consisting of a mixture of 0.1% formic acid in acetonitrile and 0.1% formic acid in water for injection (40:60), at λ 310 nm. Sample preparation used a protein precipitation method with methanol (2:1 ratio to plasma) and vanillin as the internal standard. The method showed good linearity in the concentration range of 0.792–4.752 $\mu\text{g/mL}$ for apigenin and 0.384–2.304 $\mu\text{g/mL}$ for telmisartan. The LLOQ was 0.792 $\mu\text{g/mL}$ for apigenin and 0.384 $\mu\text{g/mL}$ for telmisartan. Validation parameters including accuracy, precision, recovery, stability, and carry-over met the requirements for bioanalytical analysis. Thus, this UHPLC method is valid and can be applied for the simultaneous analysis of apigenin and telmisartan in human plasma matrices.

Keywords: apigenin, telmisartan, bioanalysis, UHPLC, protein precipitation, validation.