

**SKRIPSI SARJANA FARMASI**  
**PENGEMBANGAN METODE ANALISIS APIGENIN DAN**  
**TELMISARTAN DALAM PLASMA SECARA UHPLC DENGAN**  
**PREPARASI SAMPEL SECARA EKSTRAKSI CAIR-CAIR**



Oleh:

***SALSABILA TRIANDITA IZZATI***

**NIM: 2211012051**

**DOSEN PEMBIMBING**

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

**Dr. apt. Meri Susanti, M.Farm**

**FAKULTAS FARMASI UNIVERSITAS ANDALAS**

**PADANG**

**2026**

## ABSTRAK

### PENGEMBANGAN METODE ANALISIS APIGENIN DAN TELMISARTAN DALAM PLASMA SECARA UHPLC DENGAN PREPARASI SAMPEL SECARA EKSTRAKSI CAIR-CAIR

Oleh :

**SALSABILA TRIANDITA IZZATI**

**NIM : 2211012051**

**(Program Studi Sarjana Farmasi)**

Telmisartan sebagai obat antihipertensi golongan Angiotensin II Receptor Blocker (ARB) berpotensi digunakan bersamaan dengan tanaman herbal atau obat herbal yang mengandung apigenin, salah satunya seledri. Namun, kombinasi tersebut berisiko menimbulkan interaksi obat yang memengaruhi keamanan dan efektivitas terapi. Penelitian ini bertujuan mengembangkan dan memvalidasi metode analisis apigenin dan telmisartan dalam plasma menggunakan *Ultra High Performance Liquid Chromatography* (UHPLC) dengan preparasi sampel melalui ekstraksi cair-cair untuk mendukung evaluasi profil farmakokinetik kedua senyawa secara bersamaan. Metode penelitian meliputi optimasi fase gerak, pemilihan internal standar, optimasi panjang gelombang, optimasi jenis dan volume pelarut pengestraksi, optimasi volume rekonstitusi serta validasi metode berdasarkan parameter LLOQ, selektivitas, linearitas, akurasi, presisi, recovery, stabilitas, dan *carry-over*. Kondisi optimum menggunakan campuran asam format 0,1% dalam asetonitril : asam format 0,1% dalam *aqua for injection* (40:60) dan laju alir 0,1 mL/menit di panjang gelombang ( $\lambda$ ) 310 nm. Preparasi sampel dengan metode ekstraksi cair-cair menggunakan pelarut organik etil asetat (1:10) dan volume rekonstitusi 50  $\mu$ l serta vanilin sebagai internal standar. Metode ini nilai LLOQ 0,18  $\mu$ g/mL untuk telmisartan dan 0,26  $\mu$ g/mL untuk apigenin. Linearitas dengan nilai koefisien korelasi ( $r^2$ )  $\geq 0,99$  pada rentang 0,18-1,08  $\mu$ g/mL untuk telmisartan dan 0,26-1,56  $\mu$ g/mL untuk apigenin. Parameter selektivitas, akurasi presisi, recovery stabilitas, carry over yang memenuhi persyaratan bioanalitik. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan metode UHPLC ini tervalidasi dan dapat diaplikasikan untuk analisis apigenin dan telmisartan secara simultan dalam plasma darah.

Kata kunci : apigenin, telmisartan, UHPLC, bioanalisis, ekstraksi cair-cair, optimasi, validasi

## ABSTRACT

### DEVELOPMENT OF ANALYSIS METHOD OF APIGENIN AND TELMISARTAN IN PLASMA BY UHPLC WITH SAMPLE PREPARATION BY LIQUID-LIQUID EXTRACTION

By :

**SALSABILA TRIANDITA IZZATI**  
**Student ID Number : 2211012051**  
**(Bachelor of Pharmacy)**

Telmisartan as an antihypertensive drug in the Angiotensin II Receptor Blocker (ARB) group has the potential to be used together with herbal plants or herbal medicines containing apigenin, one of which is celery. However, the combination risks giving rise to drug interactions that affect the safety and effectiveness of therapy. This study aims to develop and validate the method of analysis of apigenin and telmisartan in plasma using *Ultra High Performance Liquid Chromatography* (UHPLC) with sample preparation through liquid-liquid extraction to support the evaluation of the pharmacokinetic profiles of the two compounds simultaneously. The research methods include motion phase optimization, standard internal selection, wavelength optimization, extraction solvent type and volume optimization, reconstitution volume optimization and method validation based on LLOQ parameters, selectivity, linearity, accuracy, precision, recovery, stability, and *carry-over*. Optimum conditions were used using a mixture of 0.1% formic acid in acetonitrile: 0.1% formic acid in *aqua for injection* (40:60) and a flow rate of 0.1 mL/min in a wavelength ( $\lambda$ ) of 310 nm. Sample preparation by liquid-liquid extraction method using ethyl acetate organic solvent (1:10) and reconstituted volume of 50  $\mu$ l and vanillin as standard internals. This method values an LLOQ of 0.18  $\mu$ g/mL for telmisartan and 0.26  $\mu$ g/mL for apigenin. Linearity with a correlation coefficient value ( $r^2$ )  $\geq 0.99$  in the range of 0.18-1.08  $\mu$ g/mL for telmisartan and 0.26-1.56  $\mu$ g/mL for apigenin. Selectivity parameters, precision accuracy, stability recovery, carry over that meet bioanalytical requirements. Based on these results, it can be concluded that this UHPLC method is validated and can be applied for simultaneous analysis of apigenin and telmisartan in blood plasma.

Keywords: apigenin, telmisartan, UHPLC, bioanalysis, liquid-liquid extraction, optimization, validation