

SKRIPSI SARJANA FARMASI

**PENINGKATAN KELARUTAN DAN LAJU DISOLUSI TIKAGRELOR
DALAM MESOPORI SILIKA SBA-15**



Oleh :

NIM. 2011012010

Pembimbing 1 : apt. Uswatul Hasanah, S. Farm, M. Si

Pembimbing 2 : Prof. Dr. Erizal Zaini, M. Si

FAKULTAS FARMASI UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2024

**PENINGKATAN KELARUTAN DAN LAJU DISOLUSI TIKAGRELOR
DALAM MESOPORI SILIKA SBA-15**

Oleh :

FATIHATTUL RIZKY

NIM. 2011012010



FAKULTAS FARMASI UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2024

ABSTRAK

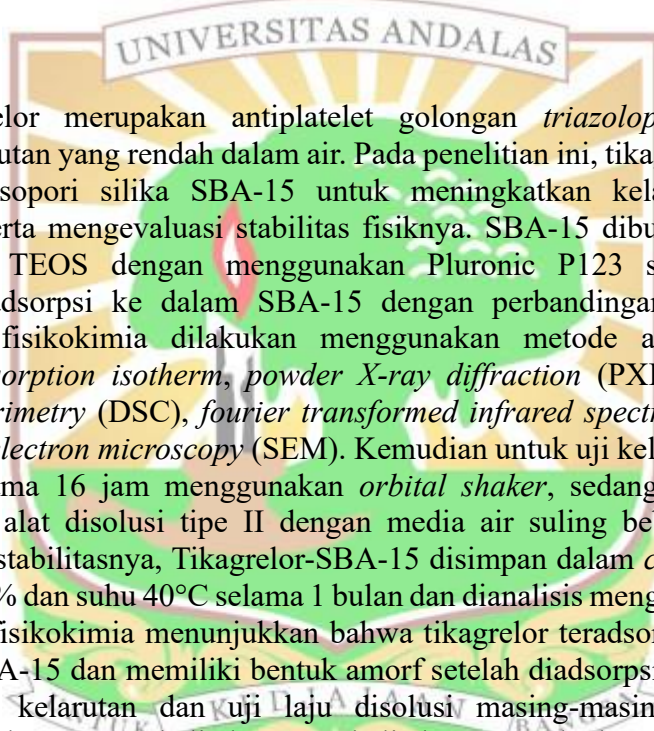
PENINGKATAN KELARUTAN DAN LAJU DISOLUSI TIKAGRELOR DALAM MESOPORI SILIKA SBA-15

Oleh :

FATIHAHTUL RIZKY

NIM : 2011012010

(Program Studi Sarjana Farmasi)



Tikagrelor merupakan antiplatelet golongan *triazolopyrimidine* yang memiliki kelarutan yang rendah dalam air. Pada penelitian ini, tikagrelor diadsorpsi ke dalam mesopori silika SBA-15 untuk meningkatkan kelarutan dan laju disolusinya, serta mengevaluasi stabilitas fisiknya. SBA-15 dibuat dari prekursor silika berupa TEOS dengan menggunakan Pluronic P123 sebagai templat. Tikagrelor diadsorpsi ke dalam SBA-15 dengan perbandingan massa 1 : 1. Karakterisasi fisikokimia dilakukan menggunakan metode analisis *nitrogen adsorption-desorption isotherm*, *powder X-ray diffraction* (PXRD), *differential scanning calorimetry* (DSC), *fourier transformed infrared spectroscopy* (FT-IR), dan *scanning electron microscopy* (SEM). Kemudian untuk uji kelarutan tikagrelor dilakukan selama 16 jam menggunakan *orbital shaker*, sedangkan uji disolusi menggunakan alat disolusi tipe II dengan media air suling bebas CO₂. Untuk mengevaluasi stabilitasnya, Tikagrelor-SBA-15 disimpan dalam *climatic chamber* dengan RH 75% dan suhu 40°C selama 1 bulan dan dianalisis menggunakan PXRD. Karakterisasi fisikokimia menunjukkan bahwa tikagrelor teradsorpsi dengan baik dalam pori SBA-15 dan memiliki bentuk amorf setelah diadsorpsi ke dalam SBA-15. Hasil uji kelarutan dan uji laju disolusi masing-masing menunjukkan peningkatan sebesar 1,33 kali dan 1,74 kali dengan perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$) dan mempertahankan stabilitas fisik tikagrelor setelah penyimpanan selama 1 bulan. Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penggunaan mesopori SBA-15 dapat meningkatkan kelarutan dan laju disolusi tikagrelor serta stabil.

Kata kunci : tikagrelor, SBA-15, kelarutan, laju disolusi, stabilitas

ABSTRACT

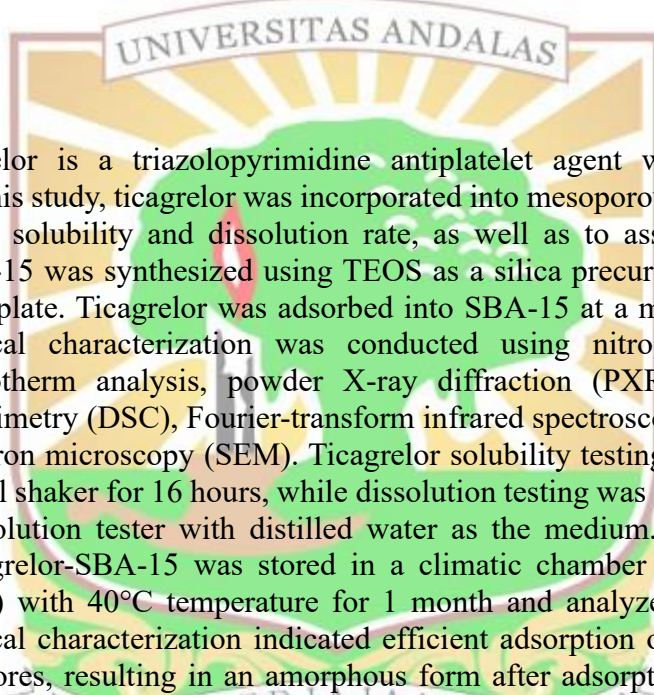
ENHANCEMENT OF SOLUBILITY AND DISSOLUTION RATE OF TICAGRELOR IN MESOPOROUS SILICA SBA-15

By :

FATIHA TULL RIZKY

Student ID Number : 2011012010

(Bachelor of Pharmacy)



Ticagrelor is a triazolopyrimidine antiplatelet agent with poor water solubility. In this study, ticagrelor was incorporated into mesoporous silica SBA-15 to enhance its solubility and dissolution rate, as well as to assess its physical stability. SBA-15 was synthesized using TEOS as a silica precursor and Pluronic P123 as a template. Ticagrelor was adsorbed into SBA-15 at a mass ratio of 1:1. Physicochemical characterization was conducted using nitrogen adsorption-desorption isotherm analysis, powder X-ray diffraction (PXRD), differential scanning calorimetry (DSC), Fourier-transform infrared spectroscopy (FT-IR), and scanning electron microscopy (SEM). Ticagrelor solubility testing was performed using an orbital shaker for 16 hours, while dissolution testing was carried out using a type II dissolution tester with distilled water as the medium. To evaluate its stability, Ticagrelor-SBA-15 was stored in a climatic chamber at 75% relative humidity (RH) with 40°C temperature for 1 month and analyzed using PXRD. Physicochemical characterization indicated efficient adsorption of ticagrelor into the SBA-15 pores, resulting in an amorphous form after adsorption. Meanwhile, solubility and dissolution rate testing showed respective increases of 1.33 times and 1.74 times with significant differences ($p < 0.05$), while maintaining its physical stability after storage for 1 month. Based on this study, it can be concluded that the incorporation of mesoporous SBA-15 significantly enhances the solubility and dissolution rate of ticagrelor, while also maintaining stability.

Keywords : ticagrelor, SBA-15, solubility, dissolution rate, stability