

INTISARI

Pioglitazon merupakan salah satu obat yang digunakan secara luas dalam terapi diabetes melitus tipe II. Obat golongan thiazolidinedion ini termasuk dalam *Biopharmaceutics Classification System* (BCS) kelas II, yaitu memiliki permeabilitas yang tinggi dan kelarutan yang rendah dalam air (<10 mg/L). Kelarutannya yang rendah menjadi tantangan dalam formulasi obat tersebut untuk menjadi sediaan yang efektif. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan profil disolusi pioglitazon menggunakan metode dispersi padat serta pentaerythritol dan eudragit RS 100 sebagai matriks pembawa.

Pembuatan dispersi padat pioglitazon dibuat dalam tiga formula rasio perbandingan berat antara obat dan pembawa (1:2, 1:4, 1:6) menggunakan teknik penguapan pelarut. Profil disolusi dispersi padat dievaluasi dengan menghitung parameter disolusi berdasarkan data yang diperoleh dari uji disolusi intrinsik. Formula dengan profil disolusi paling baik selanjutnya dikarakterisasi dengan menggunakan *Fourier Transform Infrared* (FTIR), *Scanning Electron Microscopy* (SEM), dan *X-ray Diffraction* (XRD) untuk mengamati bentuk morfologi, pola kristal, gugus fungsi, serta interaksi molekuler yang terjadi.

Formula dispersi padat F1 (rasio 1:2) berhasil menunjukkan peningkatan profil disolusi (DE120 = 65,56%; MDT = 49,92 menit) dibandingkan pioglitazon murni (DE120 = 59,24%; MDT = 53,06 menit). Analisis SEM dan XRD menunjukkan perubahan morfologi menjadi berbentuk tidak beraturan dan perubahan bentuk kristal menjadi amorf serta hasil FTIR mengkonfirmasi terbentuknya ikatan hidrogen antara pioglitazon dan pembawa PE, sehingga terjadi peningkatan jumlah obat yang terdisolusi dibandingkan pioglitazon murni.

Kata Kunci: Pioglitazon, BCS Kelas II, Dispersi Padat, Eudragit RS 100, Pentaerythritol.

ABSTRACT

Pioglitazone is one of the widely used drugs in the therapy of type II diabetes mellitus. This thiazolidinedione class drug belongs to Biopharmaceutics Classification System (BCS) class II, which has high permeability and low solubility in water (<10 mg/L). Its low solubility is a challenge in formulating the drug into an effective preparation. This study aims to improve the dissolution profile of pioglitazone using solid dispersion method as well as pentaerythritol and eudragit RS 100 as carrier matrix.

Solid dispersions of pioglitazone were prepared in three formulas of weight ratio between drug and carrier (1:2, 1:4, 1:6) using solvent evaporation technique. The dissolution profile of solid dispersion was evaluated by calculating the dissolution parameters based on the data obtained from intrinsic dissolution test. The formula with the best dissolution profile was further characterised using Fourier Transform Infrared (FTIR), Scanning Electron Microscopy (SEM), and X-ray Diffraction (XRD) to observe the morphological shape, crystal pattern, functional groups, and molecular interactions.

Solid dispersion formula F1 (1:2 ratio) successfully showed an improved dissolution profile (DE120 = 65.56%; MDT = 49.92 min) compared to pure pioglitazone (DE120 = 59.24%; MDT = 53.06 min). SEM and XRD analyses showed morphological changes to irregular shape and crystalline to amorphous form and FTIR results confirmed the formation of hydrogen bonds between pioglitazone and PE carrier, resulting in an increase in the amount of drug dissolved compared to pure pioglitazon.

Keywords: Pioglitazone, BCS class II, Solid Dispersion, Eudragit RS 100, Pentaerythritol.