

**PEMBENTUKAN DAN KARAKTERISASI *CO-AMORFISASI*
CEFIXIME DENGAN KOFORMER PIPERAZINE
MENGUNAKAN METODE *BALL MILL***

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Farmasi**



**PUTRI PURNAMA SAFITRI
31121023**

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS BAKTI TUNAS HUSADA
TASIKMALAYA
JULI 2025**

ABSTRAK

Pembentukan dan Karakterisasi *Co-Amorfisasi* Cefixime dengan Koformer Piperazine Menggunakan Metode *Ball Mill*

Putri Purnama Safitri

Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Bakti Tunas Husada
Tasikmalaya

Abstrak

Cefixime merupakan salah satu obat antibiotik termasuk BCS (*Biopharmaceutics Classification System*) kelas IV dengan permeabilitas rendah dan kelarutan rendah di dalam air. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan pembentukan, karakterisasi, meningkatkan kelarutan dan laju disolusi cefixime melalui bentuk *co-amorf* dengan penambahan piperazine sebagai koformer menggunakan teknik *co-amorfisasi* metode *ball mill*, *co-amorf* cefixime yang diperoleh dikarakterisasi menggunakan instrument FTIR, DSC, PXRD dan mikroskop binokular (*habit* kristal) serta dilakukan uji *wettability*, uji kelarutan dan uji disolusi. Hasil karakterisasi *Fourier Transform Infra-Red* (FTIR) terjadi pergeseran dan tidak ada gugus fungsi baru, *Differential Scanning Calorimetry* (DSC) terjadi degradasi termal, *Powder X-Ray Diffraction* (PXRD) terjadi pelebaran dan penurunan intensitas puncak kristalinitas, *Habit Kristal* menghasilkan morfologi yang membentuk struktur kristal tidak beraturan, menggumpal, dan membentuk agregat kasar. Uji *Wettability* menghasilkan *co-amorf* yang bersifat *hidrofilik* dengan sudut kontak yaitu 47,54°. Uji kelarutan *co-amorf* menunjukkan peningkatan sampai 5 kali lipat dibandingkan dengan cefixime murni. Uji disolusi intrinsik menunjukkan *co-amorf* cefixime memiliki kadar terdisolusi lebih tinggi daripada cefixime murni pada pH 1,2, pH 4,5 dan pH 6,8.

Kata Kunci: *Ball Mill*, Cefixime, Piperazine, *Co-amorfisasi*

Abstract

Cefixime is an antibiotic classified under Class IV of the Biopharmaceutics Classification System (BCS), characterized by low permeability and low water solubility. This study aimed to develop and characterize a co-amorphous form of cefixime to enhance its solubility and dissolution rate by incorporating piperazine as a co-former using the ball milling co-amorphization technique. The resulting co-amorphous cefixime was characterized using FTIR, DSC, PXRD, and binocular microscopy (crystal habit). Additionally, wettability, solubility, and intrinsic dissolution tests were conducted. FTIR analysis showed peak shifts without the formation of new functional groups. DSC revealed thermal degradation, while PXRD indicated peak broadening and reduced crystallinity. Crystal habit analysis demonstrated irregular, clumped, and coarse aggregate morphologies. The wettability test showed that the co-amorphous form was hydrophilic, with a contact angle of 47.54°. Solubility testing revealed a fivefold increase compared to pure cefixime. Intrinsic dissolution studies demonstrated that the co-amorphous cefixime exhibited significantly higher dissolution across pH 1,2, pH 4,5, and pH 6,8 compared to the pure drug.

Keywords: *Ball Mill*, Cefixime, Piperazine, *Co-amorfisasi*