

**PEMBENTUKAN KO-AMORF ATORVASTATIN KALSIUM
DENGAN PIPERAZIN DAN *HYALURONIC ACID*
SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN
KELARUTAN DAN DISOLUSI**

SKRIPSI

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



**Ai Sarah Wulandari
31121105**

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

**PEMBENTUKAN KO-AMORF ATORVASTATIN KALSIUM
DENGAN PIPERAZIN DAN *HYALURONIC ACID*
SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN
KELARUTAN DAN DISOLUSI**

SKRIPSI

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



**Ai Sarah Wulandari
31121105**

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

ABSTRAK

Pembentukan Ko-amorf Atorvastatin Kalsium dengan Piperazin dan Hyaluronic Acid sebagai Upaya Peningkatan Kelarutan dan Disolusi

Ai Sarah Wulandari

Program Studi S1 Farmasi, Universitas Bakti Tunas Husada Tasikmalaya

Abstrak

Atorvastatin kalsium merupakan obat antihiperlipidemia golongan statin yang bekerja dengan menghambat enzim HMG-CoA reduktase. Atorvastatin kalsium termasuk ke dalam *Biopharmaceutics Classification System* kelas II yang memiliki kelarutan rendah dalam air. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kelarutan dan disolusi atorvastatin kalsium melalui pembentukan sistem ko-amorf menggunakan piperazin sebagai koformer dan *hyaluronic acid* sebagai biopolimer dengan metode *anti-solvent*. Ko-amorf yang dihasilkan dikarakterisasi menggunakan *X-Ray Powder Diffractometer*, *Fourier Transform Infrared Spectroscopy*, *Mikroskop Polarisasi*, *Differential Scanning Calorimetry*, *Hot Stage Microscope*, *Scanning Electron Microscope*, serta evaluasi kelarutan, disolusi dan *wettability*. Hasil karakterisasi menunjukkan terbentuknya padatan amorf baru dengan interaksi antarmolekul. Evaluasi menunjukkan bahwa ko-amorf memiliki kelarutan 3,4 kali lebih tinggi dan laju disolusi yang lebih baik dibandingkan atorvastatin kalsium murni. Dengan demikian, sistem ko-amorf ini berpotensi meningkatkan kelarutan dan disolusi atorvastatin kalsium.

Kata kunci: Atorvastatin Kalsium, Ko-Amorf, Piperazin, *Hyaluronic Acid*, Kelarutan, Antihiperlipidemia

Abstract

Atorvastatin calcium is an antihyperlipidemic drug of the statin class that works by inhibiting the enzyme HMG-CoA reductase. It belongs to Class II of the Biopharmaceutics Classification System (BCS), characterized by low aqueous solubility. This study aims to enhance the solubility and dissolution of atorvastatin calcium through the formation of a co-amorphous system using piperazine as a co-former and hyaluronic acid as a biopolymer via the anti-solvent method. The resulting co-amorphous system was characterized using X-Ray Powder Diffractometer, Fourier Transform Infrared Spectroscopy, Polarized Light Microscopy, Differential Scanning Calorimetry, Hot Stage Microscopy, and Scanning Electron Microscopy, along with solubility, dissolution, and wettability evaluations. The characterization results indicated the formation of a new amorphous solid with intermolecular interactions. Evaluation showed that the co-amorphous system exhibited 3.4 times higher solubility and improved dissolution rate compared to pure atorvastatin calcium. Therefore, this co-amorphous system has the potential to enhance the solubility and dissolution of atorvastatin calcium.

Keywords: Atorvastatin Calcium, Co-amorphous, Piperazine, Hyaluronic acid, Solubility, Antihyperlipidemic.