

**PEMBENTUKAN KO-AMORF ATORVASTATIN KALSIUM
DENGAN PIPERAZIN DAN NATRIUM ALGINAT UNTUK
MENINGKATKAN KELARUTAN DAN DISOLUSI**

SKRIPSI

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



**Revila Andriani
31121096**

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

ABSTRACT

Atorvastatin calcium is a group of statins used as antihyperlipidemics with low oral bioavailability due to poor air solubility. This study aims to increase the solubility and dissolution rate of atorvastatin calcium through the formation of a co-amorphous system with piperazine as a coformer and sodium alginate as a biopolymer using the anti-solvent method. The preparation process produces co-amorphous solids that are characterized using FTIR, PXRD, DSC, HSM, polarization microscopy, and SEM. Evaluation includes solubility, wettability, and dissolution tests. The results show physical interactions between components without the formation of new functional groups, as well as the loss of crystalline properties indicating the successful formation of the amorphous phase. The wettability test shows that the co-amorphous has a smaller contact angle than pure atorvastatin, indicating better hydrophilic properties. Co-amorphous atorvastatin calcium shows an increase in solubility of up to 4 times compared to the pure form and an increase in the dissolution rate in various media, especially in phosphate buffer media pH 6.8. This study proves that the co-amorphous system with piperazine and sodium alginate is effective in enhancing the solubility and dissolution of atorvastatin calcium.

Keywords: atorvastatin calcium, co-amorphous, piperazine, sodium alginate, antihyperlipidemic.

ABSTRAK

Atorvastatin kalsium adalah obat golongan statin yang digunakan untuk mengatasi hiperlipidemia, namun memiliki bioavailabilitas oral yang rendah karena kelarutannya dalam air sangat terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kelarutan dan kecepatan disolusi atorvastatin kalsium melalui pembentukan sistem ko-amorf, dengan piperazin sebagai koformer dan natrium alginat sebagai biopolimer, menggunakan metode anti-solvent. Proses preparasi menghasilkan padatan ko-amorf yang dikarakterisasi menggunakan FTIR, PXRD, DSC, HSM, mikroskop polarisasi, dan SEM. Evaluasi meliputi uji kelarutan, wettability, dan disolusi. Hasil menunjukkan adanya interaksi fisik antara komponen tanpa pembentukan gugus fungsi baru, serta hilangnya sifat kristalin yang mengindikasikan keberhasilan pembentukan fase amorf. Uji wettability menunjukkan bahwa ko-amorf memiliki sudut kontak yang lebih kecil dibandingkan atorvastatin murni, yang mengindikasikan sifat hidrofilik lebih baik. Ko-amorf atorvastatin kalsium menunjukkan peningkatan kelarutan hingga 4 kali lipat dibandingkan bentuk murni serta peningkatan laju disolusi pada berbagai media, khususnya pada media dapar fosfat pH 6,8. Studi ini membuktikan bahwa sistem ko-amorf dengan piperazin dan natrium alginat efektif dalam meningkatkan kelarutan dan disolusi atorvastatin kalsium.

Kata kunci: atorvastatin kalsium, ko-amorf, piperazin, natrium alginat, antihiperlipidemia.