

STUDI SISTEM DISPERSI PADAT
ATENOLOL – PEG4000

SKRIPSI SARJANA FARMASI

Oleh

ROBERT KAMAL
No. BP : 04131024



FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2010

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian tentang studi sistem dispersi padat atenolol menggunakan polietilenglikol 4000. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kecepatan disolusi dari atenolol dengan menggunakan pembawa larut air. Dispersi padat dibuat dengan metoda pelarutan dengan perbandingan antara atenolol-PEG4000 masing-masing adalah 2:8 ; 3:7 ; 4:6 dan sebagai pembanding dibuat campuran fisik dengan komposisi yang sama. Etanol 96% digunakan sebagai pelarut. Karakteristik fisikokimia dan disolusi dari dispersi padat dan campuran fisik dievaluasi. Dari hasil disolusi menggunakan metoda keranjang dalam medium dapar fosfat pH 6,8 diketahui bahwa campuran fisik dan dispersi padat dapat meningkatkan kecepatan disolusi dari atenolol. Hasil paling baik diperoleh pada sistem dispersi padat dengan perbandingan atenolol:PEG4000 2:8. Dari hasil efisiensi disolusi ternyata antara dispersi padat 2:8 dan campuran fisik 2:8 memiliki nilai efisiensi disolusi yang tidak berbeda jauh.

I. PENDAHULUAN

Suatu produk obat oral (misalnya tablet) mengalami suatu rangkaian proses di dalam tubuh, dimulai dari proses disintegrasi, proses disolusi atau pelarutan, proses absorpsi melewati membran sel di saluran pencernaan sampai menuju sirkulasi sistemik untuk selanjutnya diedarkan ke seluruh tubuh. Proses absorpsi yang terjadi sangat ditentukan oleh sifat fisikokimia terutama ukuran partikel dan kelarutan. Untuk obat yang memiliki kelarutan kecil di dalam air akan menyebabkan jumlah obat yang diabsorpsi menjadi kecil dan bioavailabilitasnya menjadi rendah (Shargel, Yu & Andrew, 1998). Karena itu diperlukan suatu metoda yang dapat meningkatkan kelarutan dan bioavailabilitas obat tersebut di dalam tubuh yaitu salah satunya dengan proses teknologi sistem dispersi padat (Voight, 1994).

Sistem dispersi padat adalah suatu sistem dispersi satu atau lebih zat aktif dalam pembawa inert dalam keadaan padat yang dibuat dengan metoda pelarutan (*solvent method*), metoda peleburan (*melting method*), dan metoda campuran (*melting-solvent method*). Sistem dispersi padat merupakan teknologi dengan metoda sederhana yang dapat meningkatkan kecepatan melarut zat-zat yang sukar larut (Hilda, 2007; Faizatun, 2007). Dengan terjadinya reduksi ukuran partikel dari bahan obat (luas permukaan partikel makin besar), tingkat keterbasahan obat meningkat, maka kelarutan obat akan naik (Martin, 1990).

Atenolol merupakan salah satu obat dengan khasiat antihipertensi. Atenolol termasuk golongan β -bloker dan sering digunakan untuk terapi angina, hipertensi, dan aritmia. Atenolol bersifat hidrofil kuat, maka zat ini tidak melintasi rintangan darah otak dengan efek sentral minimal. Resorpsinya di usus hanya 50%. Zat ini tidak dimetabolisme oleh hati dan diekskresikan lewat kemih praktis utuh (Tjay & Rahardja, 2002).

Atenolol berupa serbuk berwarna putih dan tidak berbau. Zat ini juga mempunyai kelarutan agak sukar larut dalam air, larut dalam etanol mutlak sehingga absorpsi pada saluran cerna tidak maksimal (Farmakope Indonesia IV, 1995; Windholz, 1976). Untuk itu peningkatan kecepatan melarutnya diusahakan dengan cara mendispersikannya pada suatu pembawa yang bersifat hidrofil sehingga konsentrasi zat yang larut dalam medium saluran cerna dapat ditingkatkan (Obat-Obat Penting Untuk Pelayanan Kefarmasian, 2006).

Polietilenglikol dapat digunakan untuk meningkatkan kelarutan dari zat yang mempunyai masalah kelarutan dalam air. Dalam hal ini dipilih PEG 4000 karena PEG 4000 tidak ikut diserap dalam saluran cerna, tetapi hanya membantu meningkatkan kelarutan dari zat yang sukar larut dalam air (Lachman, 1994; Wade, 1994).

Dengan menggunakan sistem dispersi padat atenolol dalam PEG 4000 diharapkan dapat meningkatkan laju disolusi atenolol.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. PEG 4000 dapat meningkatkan kelarutan atenolol.
2. Formula dispersi padat 2:8 menunjukkan formula yang terbaik karena mempunyai hasil disolusi yang paling tinggi, yaitu pada t 60 menit disolusinya 82,457%.
3. Dari olah data uji Anova dan uji Duncan menunjukkan campuran fisik 2:8 dengan dispersi padat 2:8 perbedaan hasil disolusinya tidak bermakna (tidak berbeda nyata).

5.2 Saran

Disarankan kepada peneliti selanjutnya untuk membuat serbuk dispersi padat ini menjadi sediaan-sediaan farmasi lebih lanjut.

RUJUKAN

- Abdou, H. M. (1989). *Dissolution, bioavailability, and bioequivalence*. Pennsylvania: Mack Publishing Company.
- Ansel, H. C. (1989). *Pengantar bentuk sediaan farmasi* (Edisi IV). Penerjemah: Farida Ibrahim. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Chiou, W. L., & Riegelman, S. (1971). *Pharmaceutical application of solid dispersion system*. *J. Pharm. Sci.*, 60, 9, 1281.
- Council of Pharmaceutical Society of Great Britain. (2001). *British pharmacopoeia* (vol 1). London: The Pharmaceutical Press.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (1979). *Farmakope Indonesia* (Edisi III). Jakarta.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (1995). *Farmakope Indonesia* (Edisi IV). Jakarta.
- Eric, W. M. & Arthur. (1961). *Remington's practice of pharmacy* (12th Ed.). Pennsylvania: Mack Publishing Company.
- Faizatun. (2007). *Evaluasi hasil uji disolusi in vitro dengan uji in vivo dari sediaan padat oral gliklazid pada tikus*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Hilda. (2007). *Pengaruh PEG6000 terhadap disolusi griseofulvin dalam bentuk dispersi padat* (skripsi). Padang: Universitas Andalas.
- Katzung, Bertram G. (1997). *Farmakologi dasar dan klinik* (Edisi VI). Penerjemah: Staf Dosen Farmakologi Fakultas Kedokteran UNSRI. Jakarta: EGC.
- Laboratorium Manajemen Farmasi & Farmasi Masyarakat Bagian Farmasetika Fakultas Farmasi UGM. (2006). *Obat-obat penting untuk pelayanan kefarmasian* (Edisi Revisi).