

*Sumitran*

LAPORAN PENELITIAN  
DANA SPP/DPP UNAND 1997/1998  
KONTRAK NO. 38/LP-UA/SPP/DPP/K/11/1997

STUDI SISTEM DISPERSI PADAT FUROSEMID DENGAN POLIVINIL-  
PIROLIDON

OLEH

DRS. SALMAN, MSI  
DRA. MARLINA, MS  
DRA. SUHATRI, MS  
DRS. YUFRI ALDI, MSI  
DR. AUZAL HALIM

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM



DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS ANDALAS

## ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian tentang sistem dispersi padat furosemid-PVP dengan perbandingan 1:1, 1:3, 1:5, 1:7 dan 1:9. Dispersi padat dibuat dengan metode pelarutan secara co-evaporasi. Sebagai pembanding digunakan campuran fisik dengan komposisi yang sama. Analisis meliputi pemeriksaan sifat fisika-kimia dan uji disolusi.

Dari hasil penelitian diperoleh terjadi perubahan sifat seperti bentuk partikel, penurunan titik lebur dan laju disolusi. Laju disolusi yang paling tinggi diperoleh pada dispersi padat dengan perbandingan 1:7.

## PENDAHULUAN

Obat merupakan komoditi untuk digunakan pada manusia secara langsung terutama manusia yang berada dalam kondisi yang sedang mengalami gangguan kesehatan. Oleh sebab itu tanpa memandang strata sosial calon pengguna obat, obat harus disiapkan untuk tujuan kesehatan manusia secara universal, sehingga tidak boleh disiapkan obat khusus untuk kelompok tertentu dengan kata lain menganut azas "universalisme" (1).

Kesadaran untuk menghasilkan obat yang bermutu tinggi merupakan konsepsi yang dianut oleh masyarakat dunia baik di negara maju atau di negara berkembang. Hal ini terlihat dengan diberlakukannya peraturan mengenai Cara pembuatan obat yang baik atau CPOB di industri-industri farmasi Indonesia.

Faktor Utama yang menunjang performance pabrik adalah kualitas dari produknya, sehingga dewasa ini di seluruh dunia timbul kecendrungan kearah tuntutan konsumen yang makin kuat akan kualitas. Kualitas produk erat kaitannya dengan kebutuhan pemakai, kebutuhan tersebut dijabarkan dalam spesifikasi produk. Kualitas dimulai dari penentuan desain produk dan pengembangannya yang kemudian diikuti dengan cara pembuatan yang baik. Tahapan awal untuk mendapatkan mutu obat yang baik adalah kajian terhadap preformulasi baik baik terhadap zat berkhasiat ataupun terhadap bahan pembantu formulasi bahkan perkembangan terakhir ini bahan berkhasiat dimodifikasi dengan bahan pembantu untuk mendapatkan sifat fisiko-kimia yang menguntungkan seperti melalui teknologi dispersi padat (2,3,4,5).

ini bahan berkhasiat dimodifikasi dengan bahan pembantu untuk mendapatkan sifat fisiko-kimia yang menguntungkan seperti melalui teknologi dispersi padat (2,3,4,5).

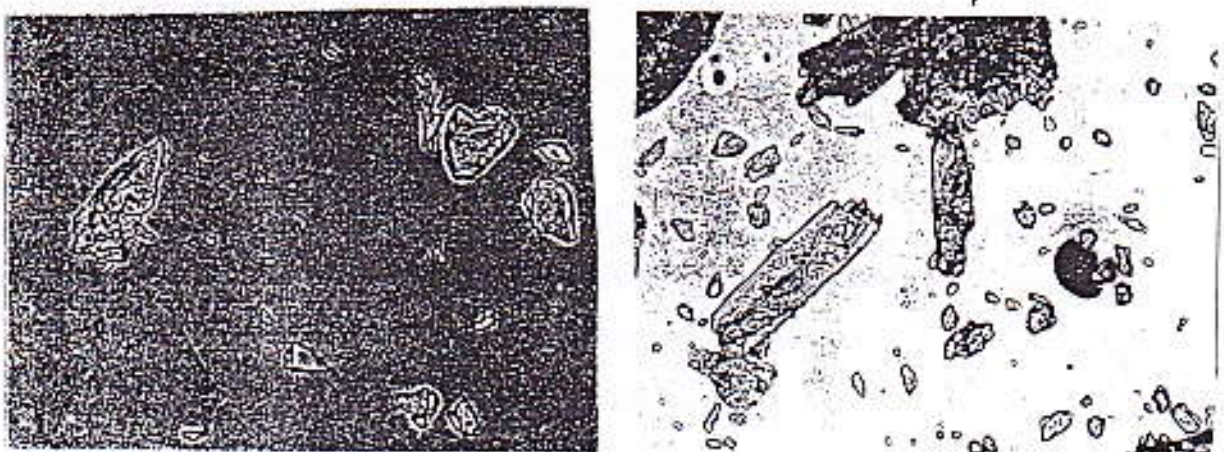
Dispersi padat merupakan salah satu teknologi farmasi masa depan yang berperan dalam meningkatkan laju disolusi bahan berkhasiat yang sukar larut dalam air sekaligus dapat meningkatkan absorpsi obat, dengan kata lain dapat meningkatkan ketersediaan hayati obat (5).

Furusemid merupakan obat diuretik turunan sulfonamida yang praktis tidak larut dalam air, telah dilaporkan memiliki ketersediaan hayati yang rendah dan tidak efektif. Berdasarkan kepada sifat-sifat tersebut perlu diupayakan untuk memodifikasi sifat fisiko-kimia sekaligus meneliti feneomena yang terjadi antara zat berkhasiat dengan bahan pembawa yang bersifat hidrofil seperti polivinil pirolidon atau PVP.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum melakukan penelitian semua bahan yang digunakan terlebih dahulu diperiksa sesuai dengan referensi, pemeriksaan bahan baku tersebut meliputi makroskopis, pemeriksaan fisika, kimia baik kualitatif maupun kuantitatif. Dari hasil penelitian diperoleh bahwa kadar furosemid  $98,6 \pm 0,2$  sedangkan dalam referensi berkisar antara 98 - 101 %. Polivinil pirolidon diperoleh kadar vinilpirolidon 0,8 % sedangkan dalam persyaratan tidak lebih dari 1%. Dengan demikian ke dua bahan baku ini memenuhi persyaratan untuk penelitian.

Sistem dispersi padat furosemid -PVP dibuat dengan metode pelarutan secara coevaporasi dimana pelarutnya diuapkan pada oven vakum sehingga dalam waktu yang singkat diperoleh sistem dispersi yang baik dan tidak rusak akibat suhu tinggi. Sistem yang terbentuk berupa larutan yang bening dan berbentuk gelas (glassy) seperti terlihat pada gambar 1 dibawah ini:



Gambar 1. Serbuk dispersi padat (a) dan campuran fisika (b) furosemida -polivinil pirolidon

## KESIMPULAN DAN SARAN

### KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem dispersi padat dapat merubah sifat sifat kristal furosemid menjadi bentuk amorf.
2. Laju disolusi sistem dispersi padat lebih baik jika dibandingkan dengan campuran fisiknya ( $p < 0,05$ )
3. Sistem dispersi padat furosemid-PVP (1:7) merupakan sistem yang memiliki laju disolusi yang tinggi.

### SARAN

Sistem dispersi padat furosemid-PVP dapat dikembangkan lebih lanjut menjadi bentuk sediaan farmasi dalam bentuk kapsul atau tablet yang memiliki mutu yang lebih baik.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Agus G., "Validasi di Industri Farmasi" Proceeding Seminar Validasi di Industri Farmasi, Bandung, 1992.
2. Susilo S., "Dasar Pengertian CPOB dan Perkembangannya di Masa yang Akan Datang" Proceeding Seminar Validasi di Industri Farmasi, Bandung, 1992.
3. -----, "Preformulation, a Physicochemical properties", 1979.
4. Lachman, L, " The Teory andPractice of Industrial Pharmacy, 2nd edition, Philadelphia, 1976.
5. W.L. Chiou and S. Riegelman, Pharmaceutical Application of Solid Dispersion Systems, J.Pharm. Sci.,60 (9), 1971.
6. Agus G., Dispersi Padat asam mefenamat dengan polivinilpirolidon, Bandung, 1986.
7. Akbuga.J, et.al, "The Preparation and Stability of Fast Release Furosemid -PVP Solid Dispersion", Drug Development and Industrial Pharmacy, 14 (10), 1988.
8. A.P. Simonelli, et.al. " Inhibition of Sulfatiazole Crystal Growth by Polivinil pirolidone", J.Pharm.Sci, 59 (5), 1970.
9. B.K. Martin, et.al. " Comparative Bioavailability of Two Furosemida Formulation in Humans, J.Pharm.Sci.73 (4), 1984
10. M.H. Rubinstein, " Pharmaceutical Technology" control drug release, vol 1, 1987.
11. T. Save and Padma V., Studies on Solid Dispersion of Nifedipine, DDIP, 18 (15) 1992.
12. DepKes. RI., Farmakope Indonesia ed. IV, Jakarta, 1995.
13. Mutschler, E., Dinamika Obat, ed.S, Terjemahan Anna R.T dkk, IITB, 1991.
14. James C.Boylan et.al , Hand Book of Pharmaceutical Excipients, 1986.