

RINGKASAN

**PENGARUH PROPILENGLIKOL TERHADAP
KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA SEDIAAN DAN
PENINGKATAN PENETRASI PIROKSIKAM
DALAM SEDIAAN EMULGEL HPMC 4000**

Dini Rahma Permata Putri

Seiring dengan berkembangnya ilmu pengetahuan telah dikembangkan usaha untuk meningkatkan efektifitas bahan obat yang sangat sukar larut dalam air. Salah satu diantara bahan obat tersebut adalah piroksikam yang merupakan golongan obat anti inflamasi non steroid yang memiliki daya iritasi yang cukup tinggi pada saluran cerna apabila diberikan secara per oral. Salah satu cara untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan membuat sediaan topikal dalam bentuk emulgel dengan penambahan bahan tambahan yang dapat meningkatkan penetrasi yaitu propilenglikol. Dengan demikian diharapkan penetrasi piroksikam dari sediaan emulgel akan meningkat.

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan seberapa besar pengaruh penambahan propilenglikol dengan kadar 15%, 17,5%, dan 20% terhadap karakteristik fisikokimia sediaan dan peningkatan penetrasi piroksikam 0,5% b/b dalam sediaan emulgel HPMC 4000 serta menentukan kadar optimal propilenglikol sebagai *enhancer*.

Evaluasi yang dilakukan meliputi pemeriksaan ukuran droplet, pemeriksaan homogenitas piroksikam dalam sediaan, pemeriksaan karakteristik fisikokimia sediaan (organoleptis, pH, dan daya sebar), dan penentuan parameter penetrasi (fluks dan permeabilitas). Kadar piroksikam yang digunakan adalah 0,5% b/b dan kadar propilenglikol yang digunakan adalah 0% (kontrol), 15% (formula I), 17,5% (formula II), dan 20% (formula III). Pada uji penetrasi digunakan sel difusi dilengkapi dengan membran *Millipore* 0,45 μm yang diimpregnasi dengan isopropil miristat. Sebagai media disolusi digunakan larutan dapar dengan pH $1,2 \pm 0,05$ pada suhu 37°C . Penetapan kadar piroksikam dilakukan dengan menggunakan Spektrofotometer UV-Vis dengan pengamatan pada panjang gelombang maksimum piroksikam (336 nm). Keseluruhan data hasil penelitian, yang meliputi pH, daya sebar, fluks, dan permeabilitas diolah menggunakan uji statistik dengan metode *ANAVA one way*. Bila diperoleh nilai F hitung lebih besar dari F tabel, berarti ada perbedaan bermakna minimal satu pasang data. Untuk mengetahui data mana yang mengalami perbedaan bermakna, dilakukan uji *Honestly Significant Difference (HSD)*.

Hasil pemeriksaan droplet menunjukkan bahwa ukuran droplet dari sediaan emulgel piroksikam relatif homogen dan tersebar merata di seluruh bagian dari sediaan dengan rentang ukuran 5,125-17,938 μm .

Berdasarkan hasil pemeriksaan homogenitas kadar piroksikam dalam sediaan emulgel berbagai formula didapatkan nilai Koefisien Variasi (KV) kadar rata-rata piroksikam antar cuplikan dalam satu sediaan dan antar replikasi sediaan kurang dari

6%, hal ini menunjukkan bahwa kadar piroksikam pada masing-masing formula homogen dan pembuatannya reproduibel.

Hasil pemeriksaan karakteristik fisikokimia sediaan menunjukkan bahwa peningkatan kadar propilenglikol menyebabkan konsistensi sediaan semakin kental dan warnanya menjadi semakin kuning.

Hasil uji statistik pH sediaan berbagai formula menunjukkan F hitung lebih besar dari F tabel dan berdasarkan hasil uji *HSD* diketahui bahwa formula yang berbeda bermakna adalah kontrol dengan formula I, II, dan III, dan formula I dengan formula II dan III. Sedangkan untuk formula II dan III tidak terdapat perbedaan yang bermakna. Sehingga dapat disimpulkan penambahan propilenglikol dengan kadar 15%, 17,5%, dan 20% dapat meningkatkan pH sediaan dibandingkan kontrol. Akan tetapi peningkatan kadar propilenglikol dari 17,5% ke 20% tidak mempengaruhi pH sediaan.

Berdasarkan hasil uji statistik kemampuan penyebaran berbagai formula didapatkan F hitung lebih kecil dari F tabel. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penambahan propilenglikol tidak mempengaruhi kemampuan penyebaran sediaan. Hasil uji statistik kapasitas penyebaran berbagai formula didapatkan hasil F hitung lebih besar dari F tabel. Berdasarkan hasil uji *HSD* diketahui bahwa formula yang berbeda bermakna adalah kontrol dengan formula II dan III, dan antar formula. Sedangkan antara kontrol dengan formula I tidak terdapat perbedaan yang bermakna. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penambahan propilenglikol dengan kadar 17,5 dan 20% menyebabkan penurunan kapasitas penyebaran yang bermakna.

Berdasarkan hasil penentuan parameter penetrasi pada masing-masing formula, meliputi harga fluks dan permeabilitas, didapatkan harga fluks rerata kontrol sebesar $0,5294 \pm 0,09 \times 10^{-2} \mu\text{g}/\text{cm}^2/\text{menit}$, fluks rerata formula I sebesar $0,6003 \pm 1,17 \times 10^{-2} \mu\text{g}/\text{cm}^2/\text{menit}$, fluks rerata formula II sebesar $0,7461 \pm 1,69 \times 10^{-2} \mu\text{g}/\text{cm}^2/\text{menit}$, dan fluks rerata formula III sebesar $0,6406 \pm 1,32 \times 10^{-2} \mu\text{g}/\text{cm}^2/\text{menit}$. Sedangkan untuk harga permeabilitas rerata kontrol sebesar $1,05 \times 10^{-3} \pm 1,80 \times 10^{-5} \text{cm}/\text{menit}$, permeabilitas rerata formula I sebesar $1,19 \times 10^{-3} \pm 2,34 \times 10^{-5} \text{cm}/\text{menit}$, permeabilitas rerata formula II adalah $1,48 \times 10^{-3} \pm 3,17 \times 10^{-5} \text{cm}/\text{menit}$, dan permeabilitas rerata formula III sebesar $1,27 \times 10^{-3} \pm 2,62 \times 10^{-5} \text{cm}/\text{menit}$. Hasil uji statistik harga fluks dan permeabilitas didapatkan F hitung lebih besar dari F tabel dan berdasarkan hasil uji *HSD* diketahui bahwa terdapat perbedaan yang bermakna antara kontrol dengan ketiga formula dan juga antar formula.

Berdasarkan hasil pemeriksaan parameter penetrasi dapat dilihat bahwa adanya peningkatan kadar propilenglikol yaitu 15% 17,5%, dan 20%, dapat meningkatkan harga fluks dan permeabilitas sediaan emulgel dibandingkan kontrol. Penambahan propilenglikol dengan kadar 17,5% menunjukkan peningkatan tertinggi pada harga fluks dan permeabilitas, harga fluks dan permeabilitas meningkat berturut-turut sebesar 40,93% dan 40,95% dibandingkan kontrol. Sedangkan pada peningkatan kadar propilenglikol dari 17,5% ke 20% terjadi penurunan harga fluks dan permeabilitas tetapi masih di atas formula I.

ABSTRACT

THE INFLUENCE OF PROPYLENEGLYCOL ON THE PHYSICOCHEMICAL PROPERTIES AND INCREASING PENETRATION OF PIROXICAM IN EMULGEL HPMC 4000

The influence of propyleneglycol concentration of 15%, 17.5%, and 20% on the physicochemical properties and increasing penetration of piroxicam in HPMC 4000 emulgel base was investigated. The physicochemical properties evaluations were, organoleptic, pH, capacity and ability of spread. The penetration evaluations was done by using a diffusion cell. As a donor was buffer solution pH $1.2 \pm 0,05$, temperature $37 \pm 0,5^{\circ}\text{C}$ during 6 hours. The parameters of this evaluations were flux and permeability. All of the evaluations were analyzed by statistic programmed of SPSS 10.0 using one way ANAVA. The result showed that the 15%, 17.5%, and 20% concentration of propyleneglycol influenced colour and consistency, pH value and ability of spread significantly, but had no influence in the ability of spread. Penetration of piroxicam will be increase along with the increase of the propileneglycol concentration but maximum enhancing activity was obtained from emulgel containing 17,5% propyleneglycol.

Key word : Piroxicam, Propyleneglycol, Emulgel, Penetration, Flux, Permeability, HPMC 4000