

## RINGKASAN

### UJI EFEKTIVITAS ANTIINFLAMASI APMS-SLN DENGAN BASIS LIPID SISTEM BINER (*BEESWAX*:GLISERIL MONOSTEARAT =50:50) DITINJAU DARI HISTOLOGI KULIT TELINGA MENCIT

Titis Wahyuning Fitroh

Solid Lipid Nanopartikel (SLN) adalah sistem pembawa koloid dengan ukuran sub-mikron pada rentang (10-1000 nm) yang terdiri dari fase minyak yang digantikan dengan lipid padat atau campuran lipid yang didispersikan dalam air atau dalam air bersurfaktan. Ukuran partikel berukuran nano akan meningkatkan efek oklusif dan hidrasi pada kulit. Sifat oklusifitas yang tinggi dapat meningkatkan hidrasi stratum korneum, sehingga mempengaruhi absorpsi percutan dan memudahkan obat berpenetrasi ke dalam kulit. Dalam penelitian ini akan digunakan senyawa Asam Para-Metoksi Sinamat (APMS) yang mempunyai aktivitas antiinflamasi sebagai bahan aktif yang akan diujikan dalam sistem SLN.

Tujuan penelitian ini adalah menentukan efektivitas antiinflamasi APMS-SLN dengan basis lipid sistem biner (*beeswax* : GMS = 50 : 50) dibandingkan dengan APMS-krim sederhana ditinjau dari perubahan histologi kulit telinga mencit yang diinduksi *croton oil*. Metode pembuatan SLN yang digunakan adalah *high shear homogenization* dengan alat *Ultra Turrax* kecepatan 24000 rpm 8 menit. Sedangkan krim sederhana-APMS dibuat dengan alat *magnetic stirrer* kecepatan 400 rpm 5 menit. Evaluasi sediaan yang dilakukan meliputi pengamatan organoleptis, pengukuran pH, penentuan daya sebar, dan pengamatan ukuran partikel. Sedangkan untuk sediaan sistem SLN juga dilakukan pemeriksaan morfologi partikel dan uji efisiensi penjebakan. Untuk uji efektivitas antiinflamasi berdasarkan perubahan histologi kulit telinga mencit dilakukan pada 4 kelompok yaitu kelompok sehat (kontrol negatif), kelompok kontrol positif (induksi *croton oil*), kelompok SLN-APMS, dan kelompok krim sederhana-APMS. Pengamatan efektivitas antiinflamasi adalah dengan menentukan perbedaan tebal kulit dan jumlah infiltrasi sel radang antar kelompok perlakuan.

Pengukuran pH sediaan SLN-APMS dan krim sederhana-APMS diperoleh pH berturut-turut adalah  $4,16 \pm 0,04$  dan  $4,14 \pm 0,04$ , kemudian dilakukan uji *t-independent* diperoleh tidak ada perbedaan pH bermakna. Berdasarkan penentuan daya sebar, diperoleh krim sederhana-APMS memiliki rerata nilai *slope*  $0,0816 \pm 0,0220$  cm/gram dan SLN-APMS dengan rerata nilai

*slope* sebesar  $0,0772 \pm 0,0338$  cm/gram. Kemudian dilakukan uji *t-independent*, diperoleh tidak ada perbedaan daya sebar yang bermakna antar sediaan. Data pengukuran diameter penyebaran pada beban nol diperoleh rerata diameter penyebaran krim sederhana-APMS yaitu ( $6,67 \pm 0,30$  cm) lebih besar dibandingkan dengan SLN-APMS yakni ( $5,07 \pm 0,12$  cm).

Pemeriksaan rerata ukuran partikel sediaan SLN-APMS dan krim sederhana-APMS didapat hasil berturut-turut  $955,93 \pm 203,7$  nm dan  $1612,5 \pm 173,4$  nm. Dari uji *t-independent* dapat disimpulkan bahwa SLN-APMS memiliki ukuran partikel yang berbeda bermakna dengan ukuran partikel krim-APMS. Pemeriksaan morfologi partikel SLN menggunakan TEM diperoleh bentuk *spheris* (bulat), berwarna terang, dan ukuran partikel antara 200-300 nm.

Dari hasil uji homogenitas dan % *recovery* sediaan SLN-APMS diperoleh rerata % *recovery* sebesar  $85,81 \pm 1,23$  % dengan nilai KV sebesar 1,43%. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh rerata prosen efisiensi penjabakan sediaan SLN-APMS sebesar  $84,10 \pm 2,98$ % dengan %KV yakni 3,54 %.

Berdasarkan pengamatan histologi kulit telinga mencit menggunakan mikroskop cahaya diperoleh data rerata tebal kulit  $\pm$  SD berturut-turut pada kelompok kontrol negatif ( $282.25 \pm 69.78$   $\mu$ m), kontrol positif ( $474.01 \pm 46.59$   $\mu$ m), kelompok SLN-APMS ( $286.99 \pm 28.4$   $\mu$ m), dan kelompok krim sederhana-APMS ( $450.44 \pm 25.46$   $\mu$ m). Untuk data pemeriksaan jumlah sel radang diperoleh hasil kelompok kontrol negatif ( $3 \pm 1$ ), kontrol positif ( $231.67 \pm 117.63$ ), kelompok SLN-APMS ( $44.33 \pm 24.03$ ), dan kelompok krim sederhana-APMS ( $196.33 \pm 34.24$ ). Berdasarkan hasil analisa statistik *One-way* ANOVA, terdapat perbedaan tebal kulit dan jumlah sel radang bermakna antar kelompok perlakuan. Dilanjutkan dengan uji HSD, dapat simpulkan bahwa SLN-APMS dapat menurunkan tebal kulit dan jumlah sel radang lebih besar dibandingkan dengan krim sederhana-APMS.

**ABSTRACT**

**EFFECTIVENESS TEST OF PMCA-SLN BINARY SYSTEM  
(BEESWAX:GLYCERYL MONOSTEARAT =50:50)  
AS TOPICAL ANTI-INFLAMMATORY  
REVIEW ON EAR SKIN HISTOLOGY OF MICE**

Titis Wahyuning Fitroh

Para methoxy cinnamic acid (PMCA), a hydrolyzed product of ethyl-p-methoxycinnamic (EPMC) has been shown to have anti-inflammatory activity. In order to find innovative ways for administering APMS, alternative delivery system such as solid lipid nanoparticle (SLN) has been developed. The aim of this study was to observe anti-inflammatory effectivity of PMCA-SLN (beeswax:glyceryl monostearat = 50:50) binary system, in comparison with PMCA-simple cream. Their effectiveness were evaluated in croton oil-induced inflammation in mice ears by histological examinations. The composition of SLN and simple cream are p-methoxycinnamic acid 1,67 %, tween 80 10 %, propylene glycol 20 %, and acetate buffer pH  $4,2 \pm 0,2$ . APMS-SLN was prepared by high shear homogenization method and stirred at 24000 rpm for 8 minutes. While the APMS-simple cream was prepared by magnetic stirrer and stirred at 400 rpm for 5 minutes. Anti-inflammatory effectiveness were evaluated as a parameter of skin thickness and inflammatory cell infiltration. According to histological examination induced by croton oil showed that topically applied of PMCA-SLN in mice ear significantly decreased skin thickness and inflammatory cell infiltration compared to positive control. Meanwhile, PMCA-simple cream was not able to decrease skin thickness and inflammatory cell infiltration compared to positive control. It can be concluded that SLN was able to enhance effectivity of APMS as topical anti-inflammatory, in comparison with PMCA-simple cream.

Keywords : Para methoxy cinnamic acid, solid lipid nanoparticle (SLN), anti-inflammatory, croton oil, skin histology