

KARAKTERISASI SOLID LIPID NANOPARTIKEL (SLN) - ASAM *p*-METOKSISINAMAT DENGAN BASIS LIPID YANG BERBEDA (SETIL ALKOHOL DAN ASAM STEARAT)

Tegar Gusta Rahmawan

Kencur (*Kaempferia galanga*) banyak digunakan sebagai bahan baku obat tradisional (jamu). Selain diracik menjadi suatu ramuan untuk diminum, kencur juga dijadikan param atau bobok, dengan beras yang telah direndam dalam air dijadikan pasta untuk dilumurkan pada bagianbagian tubuh yang mengalami peradangan. EPMS ditengarai sebagai senyawa *marker* dalam ekstrak kencur yang memberikan efek analgesik dan antiinflamasi. EPMS terdiri dari bentuk *cis* dan *trans* yang diduga bentuk *prodrug*, dengan struktur aktif asam para metoksi sinamat (APMS). EPMS merupakan bentuk ester dari APMS sehingga perlu adanya biokonversi dari *prodrug* menjadi bahan aktif APMS. Pada penggunaan secara topikal, salah satu faktor yang mempengaruhi efektifitas adalah ketersediaan bahan aktif dalam sediaan, sehingga digunakan APMS yang merupakan bentuk aktif dari EPMS. Rasa capai, pegal-pegal dan ngilu disebabkan karena peredaran darah yang tidak lancar pada permukaan atau di daerah jaringan yang lebih dalam. Maka dari itu, penggunaan bahan aktif APMS secara topikal harus dapat menembus kulit hingga pada bagian dermis dimana terdapat banyak pembuluh darah. SLN adalah sistem pembawa berbasis nanoteknologi tersusun dari lipid atau senyawa golongan lipid yang aman secara biologi, membentuk matrik inti lipid yang distabilisasi oleh suatu surfaktan atau emulgator, partikel berbentuk sferik dengan diameter berkisar antara 10-1000 nm. Kemampuan SLN dalam meningkatkan penetrasi suatu bahan tidak hanya dikarenakan oleh ukurannya yang berkisar antara 10-1000 nm namun juga oleh lipofilitas yang dimiliki oleh bahan-bahan penyusunnya.

SLN memberikan hambatan pada pelepasan bahan aktif dari matriks secara terkontrol (*controlled release*). Penggunaan APMS sebagai analgesik topikal diharapkan memberikan mula kerja yang cepat namun durasi kerja yang panjang. Dalam penelitian ini, APMS akan dibuat kedalam bentuk SLN dengan harapan dapat mempercepat mula kerja dan memperpanjang durasi kerjanya.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh dari perbedaan basis terhadap karakteristik SLN meliputi morfologi, efisiensi pengebakan dan ukuran partikel.

Sifat fisik SLN yang terbentuk, dapat diketahui dengan melakukan evaluasi mikroskopik yaitu evaluasi morfologi partikel dan ukuran partikel dengan *Transmission Electron Microscope* (TEM). Pengukuran efisiensi pengebakan dilakukan untuk mengetahui jumlah bahan aktif yang terjebak dalam sistem SLN. *Thermal analysis* dengan menggunakan *Differential Thermal Analysis* dapat digunakan untuk mengetahui derajat kristalisasi pada suatu senyawa karena pengaruh penambahan bahan lain.

Dari hasil uji homogenitas dapat disimpulkan bahwa APMS dalam SLN asam stearat dan setil alkohol memiliki harga KV < 6%. Ini berarti sediaan yang dibuat dikatakan homogen.

Perbedaan bahan penyusun tidak memberikan pengaruh pada efisiensi penjebakan SLN namun memberikan pengaruh pada ukuran partikel SLN. SLN asam stearat berukuran antara 575 – 2107 nm, sedangkan SLN setil alkohol berukuran antara 26 – 665 nm.

ABSTRACT

CHARACTERIZATION OF *p*-METHOXYCINNAMIC ACID-LOADED SOLID LIPID NANOPARTICLES (SLN) WITH DIFFERENT LIPID MATRICES (CETYL ALCOHOL AND STEARIC ACID)

Tegar Gusta Rahmawan

Kencur (*Kaempferia galanga*) was known as an traditional herb to relieve pains and aches. *p*-Methoxycinnamic acid was proposed to have an antinociceptive activity. Solid lipid nanoparticles (SLN) was greatly investigated recently as a new drug delivery system. SLN had several benefits as a topical drug carrier.

The aim of this study was to observe the characteristic of SLN which was formulated by different lipid matrices, stearic acid and cetyl alcohol. SLN was prepared using high shear homogenization method at 25000 rpm for 8 minutes. The formula at previous experiment conducted by Misra, *et al*, 2004 was used as a reference formula with some modifications.

The result showed cetyl alcohol had a higher entrapment efficiency (mean 68,54%) and smaller size (mean 119,25 nm) than stearic acid. The TEM result showed more spherical particles for cetyl alcohol while stearic acid looked more oval.

Keyword (s): *p*-Methoxycinnamic acid, Solid lipid nanoparticles, Cetyl alcohol, Stearic acid, High shear homogenization