

**PEMBUATAN NANOPARTIKEL EKSTRAK ETANOL
SAMBILOTO (*Andrographis paniculata*) BERBASIS
POLY-LACTIC-CO-GLYCOLIC ACID (PLGA)**

Ananda Siti Salsabila, Dhadhang Wahyu Kurniawan, Uyi Sulaeman

Latar Belakang: Tanaman sambiloto diketahui dapat berperan sebagai agen antidiabetes. Pemberian sambiloto secara tradisional dalam bentuk ekstrak memiliki stabilitas yang rendah. Oleh karena itu, perlu dilakukan alternatif pengobatan lain, yaitu menggunakan sediaan nanopartikel polimer. Polimer yang digunakan adalah PLGA, yang memiliki sifat *biodegradable* dan tidak toksik. Sediaan nanopartikel dengan polimer PLGA dibuat menggunakan metode *solvent evaporation*. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui apakah sambiloto dapat dibuat dalam bentuk sediaan nanopartikel dan bagaimana karakteristik nanopartikel yang dihasilkan.

Metodologi: Tahapan penelitian terdiri dari determinasi tanaman sambiloto, pembuatan ekstrak etanol sambiloto, pembuatan nanopartikel, pemilihan formula optimum dengan uji transmitten, dan karakterisasi formula optimum dengan pengamatan morfologi, ukuran dan distribusi ukuran partikel, zeta potensial, serta pembuktian terkandungnya sambiloto dalam nanopartikel menggunakan uji *Fourier Transform Infra Red* (FTIR) dan *Differential Scanning Calorimetry* (DSC).

Hasil Penelitian: Diperoleh ekstrak etanol sambiloto sebanyak 89,563 gram dengan rendemen 8,9%. Formula basis optimum terpilih yaitu formula dengan variasi bobot PLGA sebesar 2 gram. Karakterisasi formula optimum menunjukkan morfologi berbentuk *sferis* dan *non-sferis* tidak seragam, ukuran partikel $466,4 \pm 31,6$ nm dengan indeks polidispersitas $0,365 \pm 0,032$, dan nilai zeta potensial $-2,42 \pm 0,91$ mV. Hasil uji FTIR dan DSC juga menunjukkan bahwa sambiloto sudah terkandung dalam Nanopartikel tersebut.

Kesimpulan: Sambiloto dapat dibuat sediaan nanopartikel menggunakan polimer PLGA, dengan teknik *solvent evaporation*. Formula optimum memiliki bentuk morfologi *sferis* dan *non-sferis* tidak seragam, memiliki ukuran sesuai rentang nano, bersifat homogen, dan bermuatan negatif. Hasil uji FTIR dan DSC yang menunjukkan bahwa sambiloto sudah terkandung dalam nanopartikel.

Kata Kunci: Nanopartikel, Ekstrak Etanol, Sambiloto, PLGA, *solvent evaporation*.

**PRODUCTION OF SAMBILOTO (*Andrographis paniculata*)
ETHANOL EXTRACT NANOPARTICLES BASED ON
POLY-LACTIC-CO-GLYCOLIC ACID (PLGA)**

Ananda Siti Salsabila, Dhadhang Wahyu Kurniawan, Uyi Sulaeman

Background: Sambiloto plant is known to act as an antidiabetic agent. Traditional administration of sambiloto in the form of extracts has low stability. Therefore, it is necessary to do other alternative treatments, using polymer nanoparticles. The polymer used is PLGA, which has biodegradable and non-toxic properties. The preparation of nanoparticles with PLGA polymer was made using the solvent evaporation. The purpose of this study was to determine whether Sambiloto could be created as a nanoparticle preparation and how the characteristics of the resulting nanoparticles are.

Methodology: The research stages consisted of determining the sambiloto plant, making the ethanol extract of sambiloto, making nanoparticles, selecting the optimum formula with the transmittan test, and characterizing the optimum formula by observing morphology, particle size and size distribution, zeta potential, and proving the content of sambiloto in nanoparticles using the Fourier TransformInfra Red (FTIR) and Differential Scanning Calorimetry (DSC).

Results: The ethanol extract of sambiloto was obtained as much as 89.563 grams with rendement in 8.9%. The selected optimum base formula is a formula with a weight variation of 2 grams of PLGA. The characterization of the optimum formula showed a spherical and non-spherical non-uniform, a particle size of 466.4 ± 31.6 nm with a polydispersity index of 0.365 ± 0.032 , and a zeta potential value of -2.42 ± 0.91 mV. The results of the FTIR and DSC tests also showed that sambiloto was already contained in the nanoparticles.

Conclusions: Sambiloto can be made of nanoparticles using PLGA polymer, with solvent evaporation technique. The optimum formula has a morphological form of spherical and non-spherical non-uniform, has a size according to the nano range, is homogeneous, and has a negative charge. The results of the FTIR and DSC tests showed that sambiloto already contained in the nanoparticles.

Keywords: Nanoparticles, Ethanol Extract, Sambiloto, PLGA, solvent evaporation.