

ABSTRAK

PEMBUATAN NANOPARTIKEL EKSTRAK ETANOL SAMBILOTO (*Andrographis paniculata*) BERBASIS KITOSAN

Ita Pramudia Ananta¹, Dhadhang Wahyu Kurniawan¹, Dody Novrial²

Latar Belakang: Sambiloto merupakan tanaman obat tradisional unggulan di Indonesia. Sambiloto dapat digunakan untuk mengobati antidiabetes, antikanker, antiinflamasi, hepatoprotektif, antispasmodik, dan antioksidan dengan kandungan senyawa utama andrografolid. Namun bioavailabilitas andrografolid lebih rendah dibandingkan obat sintetik salah satunya metformin. Sehingga perlu dilakukan pengembangan ke bentuk sediaan lain yaitu nanopartikel polimer yang dapat meningkatkan bioavailabilitas andrografolid. Polimer yang digunakan yaitu kitosan karena mampu melekat kuat pada permukaan mukosa sehingga dapat memperlama waktu tinggal di tempat absorpsi dan *crosslinker tripolyphosphate* (TPP) yang dibuat menggunakan metode gelasi ionik. Penelitian ini bertujuan untuk membuat nanopartikel ekstrak etanol sambiloto (*Andrographis paniculata*) dengan menggunakan metode gelasi ionik yang memiliki karakteristik yang baik.

Metodologi: Nanopartikel ekstrak etanol sambiloto dibuat menggunakan metode gelasi ionik dengan polimer kitosan dan *crosslinker* TPP. Nanopartikel yang diperoleh kemudian dilakukan karakterisasi yang meliputi ukuran partikel dan distribusi ukuran nanopartikel, morfologi, zeta potensial, analisis *fourier-transform infra-red* (FT-IR), dan analisis *differential scanning calorimetry* (DSC). Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara deskriptif.

Hasil Penelitian: Formula nanopartikel ekstrak etanol sambiloto terpilih yaitu ekstrak etanol sambiloto 2%, kitosan 0,01%, dan TPP 0,03%. Nanopartikel ekstrak etanol sambiloto yang terpilih tersebut berbentuk *rod* (batang) dengan rata – rata ukuran partikel $202,025 \pm 16,51$ nm, nilai *Polydispersity Index* (PDI) $0,187 \pm 0,0085$, nilai zeta potensial sebesar $-25,467 \pm 0,666$ mV, hasil analisis FT-IR, dan hasil analisis DSC menunjukkan bahwa ekstrak etanol sambiloto telah ter-*loading* dengan baik dalam nanopartikel.

Kesimpulan: Nanopartikel ekstrak etanol sambiloto yang terbentuk merupakan partikel berukuran nanometer, distribusi ukuran partikelnya baik, morfologinya berbentuk *rod*, bermuatan negatif, dan ekstrak etanol sambiloto dapat ter-*loading* dengan baik dalam nanopartikel yang dapat dilihat dari hasil analisis FT-IR, dan analisis DSC.

Kata Kunci: Nanopartikel, ekstrak etanol, sambiloto (*Andrographis paniculata*), kitosan

¹Jurusan Farmasi Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan Universitas Jenderal Soedirman

²Jurusan Kedokteran Umum Fakultas Kedokteran Universitas Jenderal Soedirman

ABSTRACT

PREPARATION OF SAMBILOTO (*Andrographis paniculata*) ETHANOL EXTRACT NANOPARTICLE USING CHITOSAN

Ita Pramudia Ananta¹, Dhadhang Wahyu Kurniawan¹, Dody Novrial²

Background: Sambiloto is a leading traditional medicinal plant in Indonesia. Sambiloto can be used to treat antidiabetic, anticancer, anti-inflammatory, hepatoprotective, antispasmodic, and antioxidant with the main compound andrographolide. However, the bioavailability of andrographolide is lower than that of synthetic drugs, one of which is metformin. So it is necessary to develop other dosage forms, namely polymer nanoparticles that can increase the bioavailability of andrographolide. The polymer used is chitosan because it is able to adhere strongly to the mucosal surface so that it can prolong the residence time at the absorption site and the tripolyphosphate (TPP) crosslinker made using the ionic gelation method. This study aims to make nanoparticles of ethanol extract of sambiloto (*Andrographis paniculata*) using the ionic gelation method which has good characteristics.

Methodology: Nanoparticles of sambiloto ethanol extract were prepared using the ionic gelation method with chitosan polymer and tripolyphosphate (TPP) crosslinker. The obtained nanoparticles were then characterized which included particle size and nanoparticle size distribution, morphology, zeta potential, fourier-transform infra-red (FT-IR) analysis, and differential scanning calorimetry (DSC) analysis. The data obtained were then analyzed descriptively.

Results: The nanoparticle formulas of sambiloto ethanol extract selected were 2% sambiloto ethanol extract, 0.01% chitosan, and 0.03% TPP. The nanoparticles of the selected sambiloto ethanol extract were rod-shaped with an average particle size of 202.025 ± 16.51 nm, a Polydispersity Index (PDI) value of 0.187 ± 0.0085 , a zeta potential value of $-25,467 \pm 0.666$ mV, the results of the FT-IR analysis, and the results of the DSC analysis showed that the sambiloto ethanol extract was well loaded in the nanoparticles.

Conclusion: The nanoparticles of Sambiloto ethanol extract formed are nanometer-sized particles, the particle size distribution is good, the morphology is rod-shaped, negatively charged, and the ethanol extract of sambiloto can be loaded well in nanoparticles which can be seen from the results of FT-IR analysis, and DSC analysis.

Keywords: Nanoparticles, ethanol extract, bitter (*Andrographis paniculata*), chitosan

¹Department of Pharmacy, Faculty of Health Sciences, Jenderal Sudirman University

²Department of General Medicine, Faculty of Medicine, Jenderal Sudirman University