

INTISARI

Meniran (*Phyllanthus niruri* L.) merupakan salah satu tanaman yang diketahui memiliki efek imunomodulator. Senyawa yang berkhasiat adalah senyawa golongan flavonoid yang didominasi oleh kuersetin. Senyawa ini memiliki kelarutan yang rendah, permeabilitas yang rendah, dan tidak stabil pada medium fisiologis. Pembentukan sediaan mikropartikel EEHM diharapkan dapat mengatasi permasalahan tersebut sehingga dapat meningkatkan efek farmakologi meniran.

Optimasi formula dilakukan dengan menggunakan *software* Design Expert®. *Simpleks Lattice Design* digunakan untuk mencari formula optimum 3 komponen. Parameter yang digunakan dalam optimasi adalah *entrapment efficiency* (EE) dan ukuran partikel. Formula optimum mikropartikel dikarakterisasi terhadap nilai EE, ukuran partikel, morfologi partikel menggunakan SEM dan interaksi komponen menggunakan spektra FTIR. Uji stabilitas pada medium AGF dan AIF dilakukan selama 4 dan 5 jam untuk melihat stabilitas enkapsulasi. Uji efek imunomodulator dilakukan secara *in vivo*. Parameter yang diamati pada uji imunomodulator adalah aktivitas dan indeks fagositosis makrofag serta sekresi NO.

Optimasi 13 formula menghasilkan satu komponen formula optimum yaitu 0,05% kitosan, 0,742% ekstrak, dan 0,758% TPP. Mikropartikel EEHM memiliki nilai EE sebesar $58,836 \pm 0,539\%$ dan ukuran partikel sebesar $47,883 \pm 1,09 \mu\text{m}$. Hasil SEM menunjukkan morfologi partikel dengan permukaan yang berkerut dan berpori, menunjukkan entrapment ekstrak yang tidak sempurna. Spektra IR menunjukkan hasil bahwa terdapat interaksi antara komponen dalam pembentukan mikropartikel. Mikropartikel memiliki stabilitas yang baik pada medium AGF dan AIF selama masing-masing 4 dan 5 jam. Hasil uji imunomodulator menunjukkan pemberian mikropartikel EEHM menyebabkan peningkatan aktivitas dan indeks fagositosis makrofag yang lebih tinggi dibanding EEHM, namun tidak meningkatkan kadar NO.

Kata kunci : *Phyllanthus niruri*, Mikropartikel, Kitosan, Imunomodulator.

ABSTRACT

Meniran is a plant which known to have immunomodulatory effect. The active compound which have an immunomodulatory effect is flavonoid, dominantly quercetine. But, quercetin have low solubility, low permeability, and unstable in physiological fluid. Microparticulate formulation might solve the problem and increase the pharmacological effect of meniran.

Optimization of microparticle formula was evaluated by Design Expert software. Simplex Lattice Design used to find the optimum formula of 3 components. The parameters to optimize the formula were entrapment efficiency and particle size. The optimum microparticle formula was characterize about entrapment efficiency, particle size, morphology of particles using scanning electron microscopy, and the interaction between components using fourier transform infrared spectra. Stability test in AGF and AIF medium for 4 and 5 hours, resvectively, to determined the entrapment stability. Immunomodulator effect tested in vivo. The parameters were activity and index of phagocytosis, and the secretion of nitric oxide.

Optimization of 13 formulas have obtained in the compotition of 0.05% chitosan, 0.742% ethanolic extract of meniran, and 0.758% TPP. The EE of microparticles were $58.836 \pm 0.539\%$ and particles size were $47.883 \pm 1.09 \mu\text{m}$. Morphology of particles showed a wrinkle and porous surface, indicated an unperfect entrapment. IR spectra showed that there were interaction between components of microparticles. Microparticles stable in AGF and AIF medium for 4 and 5 hours, respectively. Immunomodulator effect of the optimum formula can increase the activity and index of phagocytosis more than ethanolic extract of meniran did. Secretion of NO are not increase by the ethanolic extract of meniran neither microparticle of meniran.

Keywords : *Phyllanthus niruri*, Microparticle, Chitosan, Immunomodulator