

## INTISARI

Meniran atau *Phyllanthus niruri* L. merupakan herbal yang dapat digunakan untuk meningkatkan daya tahan tubuh. Penggunaan ekstrak meniran pada sediaan oral terbatas karena kelarutan yang rendah dalam air dan bioavailabilitasnya yang kurang baik. Penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan ekstrak herba meniran menjadi sediaan nanopartikel polimerik. Formula ini diharapkan mampu menjerap senyawa aktif ekstrak herba meniran dalam jumlah yang lebih banyak. Senyawa aktif yang lebih banyak dan stabil diharapkan dapat meningkatkan aktivitas imunomodulator dibandingkan ekstrak bebas yang tidak diformulasi.

Sediaan nanopartikel ekstrak meniran dibuat dengan metode gelasi ionik menggunakan kitosan dan tripolifosfat. Orientasi formula diperoleh rentang kadar masing-masing komponen penyusun nanopartikel ekstrak herba meniran. Optimasi dikerjakan menggunakan pendekatan design of experiment menggunakan bantuan piranti lunak design-expert dengan metode simplex lattice design. Uji imunomodulator menggunakan metode biolater assay. Parameter yang diuji meliputi indeks fagositosis dan aktivitas fagositosis makrofag.

Formula optimum dari proses optimasi diperoleh pada komposisi kitosan 0,270%, ekstrak 0,626% dan tripolifosfat 0,074% dengan nilai desirabilitas 0,841. Nanopartikel ekstrak herba meniran memiliki indeks fagositosis dan aktivitas fagositosis makrofag tertinggi dibandingkan dengan kelompok perlakuan lain. Ekstrak herba meniran yang diformulasikan dalam bentuk nanopartikel polimerik berbeda bermakna ( $p < 0,05$ ) dibandingkan dengan ekstrak yang tidak diformulasi.

**Kata kunci:** *Phyllanthus niruri* L., nanopartikel, kitosan, imunomodulator, fagositosis makrofag.

## ABSTRACT

Meniran or *Phyllanthus niruri* L. is an herb that can be used to increase immune system. The use of meniran extract on oral preparations is limited due to low solubility in water and poor bioavailability. This study aims to formulate the ethanolic extract of meniran into a polymeric nanoparticle preparation. The formula is expected to absorb more extracts so it affects the increased immunomodulator activity compared to un-formulated extract.

The preparation of nanoparticles of meniran extract is prepared by ionic gelation method using chitosan and tripolyphosphate. The orientation of the formula is obtained by the range of levels of each component of the nanoparticle compound of herbal meniran extract. The optimization is done using the design of experiment approach using design-expert software with simplex lattice design method. Immunomodulatory test using biolatest assay method. The parameters tested included phagocytosis index and macrophage phagocytosis activity.

The optimum formula of the optimization process was obtained at 0.270% chitosan composition, 0.626% extract and 0.074% tripolyphosphate with a desirability value of 0.841. The polymeric nanoparticles of meniran extracts tend to increase ( $p < 0.05$ ) phagocytosis index and macrophage phagocytosis activity compared with unformulated herbal extracts.

**Keywords:** *Phyllanthus niruri* L., nanoparticles, chitosan, immunomodulator, macrophage phagocytosis.