

Aktivitas imunomodulator ekstrak akua *Phyllanthus niruri* (herba meniran) pada penderita tuberculosis – studi *in vitro*

Intisari

Latar belakang: Tuberculosis (TB), suatu penyakit infeksi yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*, masih menjadi perhatian khusus di seluruh dunia dengan tingginya angka insidensi dan kematian yang ditimbulkan per tahunnya. Progresi penyakit telah diketahui sangat dipengaruhi oleh kekebalan tubuh *host*. *Phyllanthus niruri*, atau yang dikenal dengan nama Meniran di Indonesia, telah lama digunakan sebagai salah satu moda pengobatan herbal yang bertujuan meningkatkan respon imun dan kekebalan tubuh terhadap penyakit.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk melihat peran *P. niruri* dalam menginduksi proliferasi sel mononuclear, aktivitas fagositosis makrofag, dan produksi nitrit oksida (NO) pada pasien TB, dengan pendekatan *in vitro*.

Metode: Darah tepi dari 4 pasien TB paru aktif dengan BTA (+) diambil, sel mononuklear diisolasi dan dikultur selama 4 hari. Setelah ditambahkan suplementasi ekstrak aqua *P. niruri*, proliferasi sel diamati dengan melihat viabilitas sel melalui analisa MTT. Setelah itu, darah tepi dari 6 pasien TB yang berbeda diambil, sel makrofag diisolasi dan dikultur di atas *coverslip* selama 7 hari. Sel disuplementasi dengan ekstrak aqua *P. niruri*, diinkubasi lagi selama 4 jam, dan distimulasi dengan *latex bead*. Supernatant diambil untuk melihat NO yang diproduksi dengan menggunakan metode Griess yang dimodifikasi, dan *coverslip* dicat dengan Giemsa untuk mengamati aktivitas fagositosis makrofag.

Hasil: Ekstrak aqua *P. niruri* meningkatkan proliferasi sel mononuclear pada pasien TB, meningkatkan produksi NO, dan aktivitas fagositosis makrofag yang ditunjukkan dengan meningkatnya indeks fagositosis (IF). Efek tersebut meningkat seiring penambahan dosis, dengan nilai maksimum didapatkan pada suplementasi dengan 400µg/ml *P. niruri*.

Kesimpulan: Ekstrak aqua *P. niruri* menginduksi proliferasi sel mononuklear dan meningkatkan aktivitas makrofag pada pasien TB, dan lebih lanjut dapat meningkatkan respon imun secara keseluruhan dan menghambat progresi penyakit. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk melihat peran *P. niruri* sebagai terapi ajuvan yang dapat diberikan pada pasien TB.

Kata kunci: Tuberculosis, *Phyllanthus niruri*, modulasi imun, aktivitas fagositosis

Immune Modulation Properties of *Phyllanthus niruri* Aqueous Extract on Tuberculosis Patient – *in vitro* Study

Abstract

Background: Tuberculosis (TB), a disease caused by infection of *Mycobacterium tuberculosis*, is a global concern, with a high number of incidence and mortality rate each year. The progression of disease is mainly controlled by the host's immune system. *Phyllanthus niruri* has long been used in Indonesian society as herbal medicine which has potential to boost immune system.

Objective: This study aimed to observe the ability of *P. niruri* to induce mononuclear cells proliferation, macrophage phagocytic activity, and nitric oxide (NO) production in TB patients by *in vitro* approach.

Methods: Peripheral blood from 4 patients with newly diagnosed active pulmonary TB was initially collected for mononuclear cells and analyzed for cell proliferation induced by *P. niruri* aqueous extract by MTT method which observes cell viability. Afterwards, peripheral blood from another 6 TB patients were drawn, collected for macrophages, and cultured in 24-well plates with coverslips. After incubation for 7 days, graded doses of *P. niruri* aqueous extract were supplemented for 4 hours, and latex beads were used for stimulation of phagocytosis and NO production. Supernatant were taken for NO content assay by modified Griess method, and cover slips were stained with Giemsa and observed for phagocytosis activities.

Results: *P. niruri* aqueous extract induced proliferation of mononuclear cells, increased NO production, and improved macrophages phagocytic activity, shown by increased phagocytic index (PI). These effects were observed in a dose-dependent manner, with maximum results were observed under stimulation with 400µg/ml *P. niruri*.

Conclusion: Aqueous extract of *P. niruri* induced proliferation and improves macrophage activities in TB patient, and may subsequently improve immune response in TB patients. This may lead to further research for the possible role of *P. niruri* as immunomodulatory adjuvant therapy for TB patients.

Keywords: Tuberculosis, *Phyllanthus niruri*, immune modulation, phagocytic activity