

## ABSTRAK

**LATAR BELAKANG:** *Listeria monocytogenes* merupakan bakteri gram positif penyebab listeriosis yang ditularkan melalui makanan (*foodborne disease*). Infeksi dari *L. monocytogenes* akan mengaktifasi respon imun bawaan maupun adaptif. Ikatan molekul MHC I dan II dengan reseptor CD4<sup>+</sup> atau CD8<sup>+</sup> menyebabkan eliminasi bakteri dan pembentukan sel T memori. *Andrographis paniculata* memiliki manfaat sebagai imunostimulan. Penggunaan nanoenkapsulasi-kitosan dapat meningkatkan kelarutan serta memperkecil ukuran partikel sehingga memudahkan senyawa untuk masuk kedalam sel. Penelitian ini berfokus pada pemanfaatan nanopartikel *A. paniculata* sebagai immunomodulator terhadap jumlah sel CD4<sup>+</sup> dan CD8<sup>+</sup>.

**TUJUAN:** Untuk mengetahui efektivitas nanopartikel *A. paniculata* sebagai imunostimulan untuk meningkatkan jumlah sel T CD4<sup>+</sup> dan CD8<sup>+</sup> pada tikus yang telah diinfeksi Listeriosis.

**METODE:** Penelitian eksperimental dengan desain post only control group trial. Sebanyak 30 ekor tikus jantan dibagi menjadi 6 kelompok, yang dibagi menjadi 5 ekor pada setiap kelompok. Semua kelompok diinfeksi *L. monocytogenes* secara intravena kecuali kelompok Normal. Kelompok EAP 200 diberikan ekstrak kasar *A. paniculata* dosis 200 mg/KgBB secara oral. Kelompok nEAP 100, nEAP 200 dan nEAP 400 diberikan ekstrak nanopartikel *A. paniculata* dosis 200 mg/KgBB berturut-turut oral selama 7 hari. Sel T CD4<sup>+</sup> dan CD8<sup>+</sup> diukur menggunakan flow cytometry dan hasil dianalisis menggunakan ANOVA ( $p < 0,05$ ).

**HASIL:** Ekstrak kasar EAP 200 maupun ekstrak nanopartikel nEAP 400 secara signifikan meningkatkan jumlah sel T CD4<sup>+</sup> ( $P = 0.050$ ) and CD8<sup>+</sup> ( $P = 0.010$ ).

**CONCLUSION:** Ekstrak kasar dan nanopartikel dari *Andrographis paniculata* dapat meningkatkan jumlah produksi dari sel T Sel T CD4<sup>+</sup> dan CD8<sup>+</sup> pada tikus yang telah diinfeksi dengan bakteri *L. monocytogenes*.

**Kata Kunci:** *Andrographis paniculata*; CD4<sup>+</sup>; CD8<sup>+</sup>; *Listeria monocytogenes*; Nanopartikel

## ABSTRACT

**BACKGROUND:** *Listeria monocytogenes* is a Gram-positive bacterium that causes listeriosis known as foodborne disease. *L. monocytogenes* infection will activate both innate and adaptive immune responses. *Andrographis paniculata* has an effect as immunostimulant. Nanocapsulation-chitosan can increase solubility and reduce the particle size making it easier for compounds to enter the cell. This research focuses on the utilization of nanoparticle *A. paniculata* as an immunomodulator against CD4<sup>+</sup> and CD8<sup>+</sup>

**AIMS:** to evaluate the activity of nanoparticle of *A. paniculata* as an immunostimulant to increase CD4<sup>+</sup> and CD8<sup>+</sup> T cells in rats infected with *Listeria monocytogenes*.

**METHODS:** Study design was an experimental study with post only control group trial. A total of 30 male Wistar rats divided into 6 groups, with 5 rats in each group. All groups were injected by *L. monocytogenes* intravenous except Normal Group. EAP 200 group was administered oral crude extract of *A. paniculata* at dose 200 mg/kg BW for 7 days. nEAP 100, nEAP 200 and nEAP 400 groups were administered oral Nanoparticle-Extract of *A. paniculata* at dose of 100 mg/kg BW, 200 mg/kg BW, and 400 mg/kg BW respectively for 7 days. The CD4<sup>+</sup> and CD8<sup>+</sup> cells were detected using flow cytometry Statistical analysis applied ANOVA ( $p < 0.05$ )

**RESULTS:** Both crude extract of EAP 200 and nanoparticles nEAP 400 significantly increase the number of CD4<sup>+</sup> ( $P = 0.050$ ) and CD8<sup>+</sup> ( $P = 0.010$ ).

**CONCLUSION:** The crude and nanoparticles extract of *A. paniculata* increase the production of CD4<sup>+</sup> and CD8<sup>+</sup> cells in rats infected with *L. monocytogenes*.

**Keyword:** *Andrographis paniculata*; CD4<sup>+</sup>; CD8<sup>+</sup>; *Listeria monocytogenes*; Nanoparticle