

## INTISARI

Eksopolisakarida (EPS) merupakan makromolekul biologis yang diproduksi oleh bakteri dan dilepaskan keluar dinding sel selama pertumbuhan. *Lacticaseibacillus casei* AP dan AG merupakan dua strain bakteri asam laktat asal manusia hasil isolasi dari feses bayi yang mengkonsumsi ASI. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melakukan karakterisasi dan evaluasi aktivitas imunomodulator EPS *L. casei* AP dan AG. Eksopolisakarida *L. casei* AP dan AG diproduksi menggunakan metode presipitasi etanol dingin. Penentuan total karbohidrat EPS dengan metode *phenol sulphuric acid*, sedangkan karakterisasi dilakukan dengan instrumen FTIR, SEM-EDX, dan HPLC. Penelitian ini menggunakan sel RAW 264.7 yang diberi perlakuan berbagai konsentrasi EPS. Uji viabilitas sel dilakukan dengan metode MTT Assay untuk mengetahui konsentrasi EPS yang tidak memberikan efek toksik. Aktivitas imunomodulator EPS terhadap sel makrofag diuji dengan aktivitas fagositosis dan pengukuran produksi NO. Hasil yang diperoleh kemudian dianalisis secara deskriptif dan statistik menggunakan uji *one-way ANOVA*. *L. casei* AP dan AG secara berurutan mampu menghasilkan EPS sebanyak 48 mg/L dan 62 mg/L. Persentase karbohidrat total pada EPS *L. casei* AP dan AG secara berurutan yaitu 79,40% dan 81,17%. Analisis komposisi monosakarida menunjukkan adanya ribosa. Spektroskopi FTIR menunjukkan EPS mempunyai gugus hidroksil, karboksil, dan amida. Pengamatan mikrostruktur EPS menunjukkan permukaan yang kasar dan berpori dengan komponen unsur penyusun utama yaitu C, N, O serta terdapat unsur P pada EPS *L. casei* AP. Hasil evaluasi aktivitas imunomodulator menunjukkan bahwa EPS *L. casei* AP dan AG pada konsentrasi 50-800 µg/mL tidak memberikan efek toksik, dapat meningkatkan aktivitas fagositosis dan produksi NO pada sel RAW 264.7. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa EPS *L. casei* AP dan AG merupakan makromolekul yang potensial untuk pemanfaatan lebih lanjut dalam industri pangan fungsional.

Kata kunci: eksopolisakarida; *Lacticaseibacillus casei*; aktivitas imunomodulator

## ABSTRACT

Exopolysaccharides (EPS) are biological macromolecules produced by bacteria to the outside of cell wall during growth and metabolism. *Lacticaseibacillus casei* AP and AG are human origin lactic acid bacteria isolated from the faeces of Indonesian infants who consumed breast milk as their only source of diet. The aim of this study was to characterize and evaluate the immunomodulatory activity of exopolysaccharides produced by *L. casei* AP and AG. Exopolysaccharides of *L. casei* AP and AG are extracted using cold ethanol precipitation methods. Total EPS carbohydrate was determined by phenol sulphuric acid method, while characterization was done by FTIR, SEM-EDX, and HPLC instruments. The study used RAW 264.7 cells that were treated with EPS at different concentrations. Cell viability was performed using the MTT assay method to determine EPS concentrations that do not have toxic effects. The immunomodulatory activity against macrophage cells was tested with phagocytosis activity and NO production measurements. The results were then analyzed descriptively and statistically using one-way ANOVA test. *L. casei* AP and AG produced 48 mg/L and 62 mg/L of EPS, respectively. The percentages of total carbohydrate in EPS *L. casei* AP and AG are 79.40% and 81.17%, respectively. Monosaccharide composition analysis revealed the presence of ribose. FTIR spectroscopy indicated the EPS to have hydroxyl, carboxyl, and amide groups. Observations of EPS microstructures showed coarse surfaces and porous nature with the main components of the constituents are C, N, O as well as P elements in EPS produced by *L. casei* AP. Evaluation of immunomodulatory activity exhibited that EPS *L. casei* AP and AG at concentrations of 50-800 µg/mL did not exert toxic effects, could increase phagocytosis activity and NO production in RAW 264.7 cells. The results of the present study indicated that EPS from *L. casei* AP and AG could serve as a potential candidate for further exploitation in functional food industry.

Keyword: exopolysaccharide; *Lacticaseibacillus casei*; immunomodulatory activity