

Protective effect of probiotic *Lactiplantibacillus plantarum* subsp. *plantarum* FNCC-0250 in BALB/c mice with 2,4,6-Trinitrobenzenesulfonic Acid-induced Colitis

Yosinta Christie Setiabudi, Yunika Mayangsari, Dian Anggraini Suroto

ABSTRACT

Inflammatory bowel disease (IBD) is an emerging health problem closely related to the imbalance of gut microbiota diversity known as dysbiosis, which leads to decreased short-chain fatty acids (SCFAs) levels in the gut. This reduction is correlated to the alteration of immune response, thus triggering inflammation in IBD patients. Probiotics have been proposed as an alternative in IBD prevention due to their ability to reverse dysbiosis, restore SCFAs levels, and modulate immune response. This study investigated the preventive effect of *Lactiplantibacillus plantarum* subsp. *plantarum* FNCC-0250, a novel probiotic strain isolated from *gatot* (Indonesian traditional fermented cassava) consumption, on the TNBS-induced colitis mouse model. The mice were administered either 10^6 CFU / ml (low dose) or 10^8 CFU / ml (high dose) FNCC-0250 to determine whether the probiotic works dose-dependent. We observed that administration of FNCC-0250 improved clinical symptoms, increased SCFAs production, especially propionate and butyrate, which are related to inflammation, reduced the expression of pro-inflammatory cytokines TNF- α , IL-6, and IL-1 β , and increased anti-inflammatory cytokine IL-10. In addition, consumption of FNCC-0250 in a higher dose demonstrated a better improvement than the lower dose, although there was only a slight difference between the two. Taken together, our study explains how FNCC-0250 prevents TNBS-induced colitis through dose-dependent SCFAs production and modulation of immune response.

Keywords: Inflammatory bowel disease, TNBS, *Lactiplantibacillus plantarum*, SCFAs, inflammatory cytokines

Potensi *Lactiplantibacillus plantarum* subsp. *plantarum* FNCC-0250 dalam Pencegahan Kondisi Mencit BALB/c yang Diinduksi Kolitis menggunakan 2,4,6-Trinitrobenzenesulfonic Acid

Yosinta Christie Setiabudi, Yunika Mayangsari, Dian Anggraini Suroto

INTISARI

Inflammatory bowel disease (IBD) adalah masalah kesehatan yang terkait erat dengan ketidakseimbangan keanekaragaman mikrobiota usus yang dikenal sebagai disbiosis, yang menyebabkan penurunan kadar asam lemak rantai pendek (SCFA) di usus. Penurunan ini berkorelasi dengan perubahan respon imun sehingga memicu peradangan pada pasien IBD. Probiotik telah diusulkan sebagai alternatif dalam pencegahan IBD karena kemampuannya menormalkan disbiosis, memulihkan kadar SCFA, dan memodulasi respon imun. Penelitian ini menyelidiki efek preventif konsumsi *Lactiplantibacillus plantarum* subsp. *plantarum* FNCC-0250, strain probiotik baru yang diisolasi dari *gatot* (singkong fermentasi tradisional Indonesia) pada model mencit kolitis yang diinduksi TNBS. Mencit diberikan 10^6 CFU/ml (dosis rendah) atau 10^8 CFU/ml (dosis tinggi) FNCC-0250 untuk mengevaluasi apakah probiotik bekerja tergantung dosis. Hasil menunjukkan bahwa pemberian FNCC-0250 memperbaiki gejala klinis, meningkatkan produksi SCFA, terutama propionat dan butirat, yang berhubungan dengan peradangan, mengurangi ekspresi sitokin pro-inflamasi TNF- α , IL-6, dan IL-1 β , dan meningkatkan sitokin anti-inflamasi IL-10. Selain itu, konsumsi FNCC-0250 dengan dosis yang lebih tinggi menunjukkan perbaikan yang lebih baik dibandingkan dengan dosis yang lebih rendah, meskipun hanya terdapat sedikit perbedaan di antara keduanya. Secara keseluruhan, penelitian ini menjelaskan bagaimana FNCC-0250 mencegah kolitis yang diinduksi TNBS melalui produksi SCFA dan modulasi respons imun yang bergantung pada dosis.

Keywords: *Inflammatory bowel disease*, TNBS, *Lactiplantibacillus plantarum*, SCFA, sitokin inflamasi