

DISERTASI

**ANALISIS PENGARUH PEMBERIAN BAKTERI ASAM LAKTAT (BAL)
YANG DIISOLASI DARI FESES TIKUS TERHADAP MUKOSA
KOLON TIKUS *RATTUS NORVEGICUS*
YANG DIINDUKSI KOLITIS**



**PROGRAM STUDI ILMU BIOMEDIK PROGRAM DOKTOR
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2022**

ABSTRAK

ANALISIS PENGARUH PEMBERIAN BAKTERI ASAM LAKTAT (BAL) YANG DIISOLASI DARI FESES TIKUS TERHADAP MUKOSA KOLON TIKUS *RATTUS NORVEGICUS* YANG DIINDUKSI KOLITIS

Saptino Miro

Inflammatory bowel disease (IBD) masih merupakan masalah kesehatan di dunia khususnya di bidang gastroenterologi. IBD dianggap sebagai respon imun yang tidak semestinya terhadap mikrobiota komensal di dalam usus. Pemberian bakteri probiotik merupakan strategi yang menjanjikan untuk mencegah atau mengatasi inflamasi usus yang berlebihan serta mengembalikan homeostasis imun. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pemberian BAL yang diisolasi dari feses tikus terhadap mukosa kolon tikus *Rattus norvegicus* yang diinduksi kolitis.

Penelitian ini menggunakan 32 ekor tikus *Rattus norvegicus* yang dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu kelompok kontrol yang hanya diinduksi kolitis dengan *Dextran Sulfate Sodium* (DSS) 2,5% selama 7 hari dan kelompok perlakuan yang diinduksi kolitis dengan DSS 2,5% selama 7 hari dilanjutkan pemberian BAL yang diisolasi dari feses tikus sehat selama 7 hari dengan dosis 10^9 CFU/hari. Pada tikus dilakukan pemeriksaan gejala klinis dengan skor *Disease Activity Index* (DAI), ekspresi gen MUC2, FOXP3, IL-10, TNF- α dan IFN- γ mukosa kolon secara RT-PCR, serta histopatologi kolon.

Penelitian ini mengisolasi BAL jenis *Lactobacillus johnsonii* dari feses tikus yang sehat. Ditemukan rerata skor DAI yang lebih rendah pada kelompok perlakuan dibandingkan kelompok kontrol ($0,25 \pm 0,45$ dan $2,56 \pm 1,09$; $p < 0,001$). Rerata ekspresi gen MUC2 lebih rendah pada kelompok perlakuan dibandingkan kelompok kontrol ($0,80 \pm 0,60$ dan $2,25 \pm 1,55$; $p < 0,001$). Rerata ekspresi gen FOXP3 pada kelompok perlakuan lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol ($2,62 \pm 1,36$ dan $0,68 \pm 0,37$; $p < 0,001$). Rerata ekspresi gen IL-10 lebih rendah pada kelompok perlakuan dibandingkan kelompok kontrol ($0,62 \pm 0,31$ dan $2,19 \pm 1,29$; $p < 0,001$). Rerata ekspresi gen TNF- α lebih tinggi pada kelompok perlakuan dibandingkan kelompok kontrol ($2,62 \pm 1,36$ dan $1,13 \pm 0,73$; $p < 0,01$). Rerata ekspresi gen IFN- γ lebih rendah pada kelompok perlakuan dibandingkan kelompok kontrol ($0,45 \pm 0,19$ dan $1,14 \pm 0,58$; $p < 0,001$). Rerata total skor kerusakan histopatologi lebih rendah pada kelompok perlakuan dibandingkan kelompok kontrol ($0,94 \pm 0,99$ dan $1,63 \pm 1,26$; $p > 0,05$).

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian BAL yang diisolasi dari feses tikus (*L. johnsonii*) dapat membantu perbaikan klinis dengan meningkatkan FOXP3 dan menurunkan IFN- γ pada tikus yang diinduksi kolitis dengan DSS.

Kata kunci: BAL, DAI, DSS, FOXP3, IFN- γ , kolitis

ABSTRACT

ANALYSIS OF THE EFFECT OF LACTIC ACID BACTERIA (LAB) ISOLATED FROM RAT'S FECES TO THE COLONIC MUCOSA OF COLITIS-INDUCED *RATTUS NORVEGICUS*

Saptino Miro

Inflammatory bowel disease (IBD) is still a global health burden, particularly in Gastroenterology. IBD is considered an inappropriate immune response to the gut commensal bacteria. The modification of gut microbiota by administering probiotic bacteria is a promising strategy in preventing or treating the excessive inflammation of the gut and to restore immune homeostasis. This study aimed to analyze the effect of lactic acid bacteria (LAB) isolated from rat's feces to the colonic mucosa of colitis-induced *Rattus norvegicus*.

This study evaluated colitis in 32 *Rattus norvegicus* rats which were divided into 2 groups: control group were given Dextran Sulfate Sodium (DSS) 2,5% for 7 days; and treatment group were given DSS 2,5% for 7 days continued with LAB administration for 7 days with dose 10^9 CFU/day. LAB was isolated from the feces of healthy rat. We examined clinical symptoms using Disease Activity Index (DAI) score, expression of MUC2 gene, FOXP3, IL-10, TNF- α and IFN- γ from colonic mucosa by RT-PCR method, and did histopathological examination of the colon.

This study isolated LAB species *Lactobacillus johnsonii* from the feces of healthy rat. The mean of DAI score in this study was lower in the treatment group than in the control group ($0,25 \pm 0,45$ and $2,56 \pm 1,09$; $p < 0,001$). The mean of MUC2 gene expression was lower in the treatment group than in the control group ($0,80 \pm 0,60$ and $2,25 \pm 1,55$; $p < 0,001$). The mean of FOXP3 gene expression was higher in the treatment group than in the control group ($2,62 \pm 1,36$ and $0,68 \pm 0,37$; $p < 0,001$). The mean of IL-10 gene expression was lower in the treatment group than in the control group ($0,62 \pm 0,31$ and $2,19 \pm 1,29$; $p < 0,001$). The mean of TNF- α gene expression was higher in the treatment group than in the control group ($2,62 \pm 1,36$ and $1,13 \pm 0,73$; $p < 0,01$). The mean of IFN- γ gene expression was lower in the treatment group than in the control group ($0,45 \pm 0,19$ and $1,14 \pm 0,58$; $p < 0,001$). The mean of total histopathological damage score was lower in the treatment group than in the control group ($0,94 \pm 0,99$ and $1,63 \pm 1,26$; $p > 0,05$).

It can be concluded in this study that LAB administration which isolated from rat's feces (*L. johnsonii*) could ameliorate clinical symptoms by promoting FOXP3 and reducing IFN- γ in colitis-induced rats with DSS.

Keywords: BAL, colitis, DAI, DSS, FOXP3, IFN- γ