

**EFEK PEMBERIAN *LACTOCOCCUS LACTIS D4* TERHADAP DISBIOSIS
MIKROBIOTA PADA KANKER KOLOREKTAL TERKAIT KOLITIS**

TESIS

**OLEH:
MUHAMMAD IQBAL
1850303209**



PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS ILMU BEDAH

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2024

Efek Pemberian *Lactococcus Lactis D4* terhadap Disbiosis Mikrobiota pada Kanker Kolorektal Terkait Kolitis

Muhammad Iqbal, M. Iqbal Rivai, Rini Suswita

Abstrak

Latar Belakang:

Faktor lingkungan dan genetik, terutama mikrobiota usus, berkontribusi terhadap perkembangan kanker kolorektal. Penelitian ini mengeksplorasi hubungan antara perubahan mikrobiota usus dan kejadian, perkembangan, prognosis, dan deteksi dini kanker kolorektal. Sampel feses umumnya digunakan dalam analisis non-invasif, yang memungkinkan skrining efektif terhadap risiko kejadian kanker kolorektal.

Metode:

Penelitian ini merupakan eksperimental laboratorium menggunakan desain penelitian pada hewan *Sprague Dawley* yang diinduksi dengan azoxymethane (AOM) dan Dextran Sodium Sulfate (DSS) dilakukan. Tiga puluh tikus dikategorikan menjadi kelompok normal, yang diinduksi kanker, dan kelompok perlakuan. Profil mikrobiota tinja dianalisis menggunakan *Next Generation Sequencing* (NGS). Data diproses untuk keragaman alpha dan beta, menunjukkan dinamika komunitas mikroba.

Hasil:

Hasil sekuensing mengkonfirmasi validitas, menunjukkan pembacaan urutan yang bervariasi pada tikus normal, yang diinduksi kanker, dan yang diobati. *Firmicutes* mendominasi pada tingkat filum, dengan *Bacilli* dan *Clostridia* pada tingkat kelas. Analisis tingkat ordo menunjukkan ketidakteraturan kelimpahan bakteri di antara sampel. Keragaman alpha menunjukkan keragaman yang lebih rendah pada tikus yang diobati, sedangkan keragaman beta mengungkapkan kemiripan komposisi antara tikus yang diobati dan normal, membedakan mereka dari tikus yang diinduksi kanker.

Kesimpulan:

Studi ini memberikan wawasan berharga tentang dinamika mikrobiota usus dalam model kanker kolorektal. Dominasi *Firmicutes*, khususnya kelas *Bacilli* dan *Clostridia*, menegaskan komposisi mikroba. Ketidakteraturan kelimpahan bakteri pada tingkat taksonomi yang berbeda dan keragaman alpha yang berkurang pada tikus yang diobati menunjukkan potensi efek probiotik *Lactococcus lactis D4* dalam mencegah disbiosis. Keragaman beta menyoroti kemiripan komposisi antar tikus yang diobati dan normal, menekankan potensi *Lactococcus lactis D4* dalam memodulasi komposisi mikrobiota usus dan mengurangi risiko kanker kolorektal.

Kata kunci: Kanker kolorektal, mikrobiota usus, *Next Generation Sequencing*, disbiosis, efek probiotik.

The Effect of *Lactococcus lactis* D4 on Microbiota Dysbiosis in Colitis-Associated Colorectal Cancer

Muhammad Iqbal, M. Iqbal Rivai, Rini Suswita

Abstract

Introduction:

Environmental and genetic factors, particularly the gut microbiota, contribute to colorectal cancer (CRC) development. This study explores the relationship between gut microbiota changes and CRC occurrence, development, prognosis, and early detection. Fecal samples are commonly used for non-invasive analysis, allowing effective screening for CRC risk.

Methods:

A laboratory experimental research design utilizing Sprague Dawley rats induced with azoxymethane (AOM) and Dextran Sodium Sulfate (DSS) was conducted. Thirty rats were categorized into normal, cancer-induced, and treatment groups. Fecal microbiota profiles were analyzed using Next Generation Sequencing (NGS). Data were processed for alpha and beta diversity, revealing microbial community dynamics.

Results:

Sequencing results confirmed validity, exhibiting varying sequence reads in normal, cancer-induced, and treated rats. Firmicutes dominated at the phylum level, with Bacilli and Clostridia prevalent at the class level. Order-level analysis demonstrated uneven bacterial abundances among samples. Alpha diversity indicated lower diversity in treated rats, while beta diversity revealed compositional similarities between treated and normal rats, distinguishing them from cancer-induced rats.

Conclusion:

The study provides valuable insights into gut microbiota dynamics in CRC models. Firmicutes dominance, specifically Bacilli and Clostridia classes, underscores microbial composition. Uneven bacterial abundances at different taxonomic levels and reduced alpha diversity in treated rats suggest a potential probiotic effect of *Lactococcus lactis* D4 in preventing dysbiosis. Beta diversity highlights compositional similarities between treated and normal rats, emphasizing the potential of *Lactococcus lactis* D4 in modulating gut microbiota composition and mitigating CRC risk.

Keywords: *Colorectal cancer, gut microbiota, Next Generation Sequencing, dysbiosis, probiotic effect*

