

**PERAN *LACTOBACILLUS* PADA DIABETES MELITUS TIPE 2 DENGAN  
STUDI *IN VITRO*, *IN VIVO*, DAN *RANDOMIZED CONTROLLED TRIAL*  
(RCT): SEBUAH STUDI LITERATUR NARATIF**



**Skripsi**

**Diajukan ke Fakultas Kedokteran Universitas Andalas sebagai  
Pemenuhan Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan  
Gelar Sarjana Kedokteran**

**Oleh**

**M. ANDHIKA DWI PUTRA**

**NIM: 1710313015**

**Pembimbing:**

- 1. Dr. dr. Netti Suharti, M.Kes**
- 2. dr. Fika Tri Anggraini, M.Sc, Ph.D**

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2021**

## ABSTRACT

### THE ROLE OF *LACTOBACILLUS* FOR TYPE 2 DIABETES MELLITUS WITH *IN VITRO*, *IN VIVO*, AND RANDOMIZED CONTROLLED TRIAL (RCT) STUDIES: A NARRATIVE REVIEW

By

M. Andhika Dwi Putra

Many studies have proposed the role of *Lactobacillus* for type 2 diabetes mellitus (T2DM). However, some aspects like the mechanism and effect of *Lactobacillus* are still not fully understood. This literature review aims to investigate *Lactobacillus*'s role in T2DM precisely on its product and mechanism.

This is a narrative review. We reviewed the articles from Pubmed and Google Scholar databases up to September 2020. This review searched for studies: *in vitro*, *in vivo*, and Randomized Controlled Trial (RCT) that discussed *Lactobacillus* for T2DM based on inclusion and exclusion criteria.

A total of 48 articles were reviewed. *Lactobacillus* has a role in modulating gut microbiota, decreasing  $\beta$  cell dysfunction, and decreasing insulin resistance in adipose tissue, liver, muscle. The existence of *Lactobacillus*'s roles has been showed by improvement on glucose, lipid, *Homeostatic Model Assessment of Insulin Resistance* (HOMA-IR) profiles in mice and patients. These roles are supported by *Lactobacillus*'s effect on decreasing inflammation and oxidative stress status.

In conclusion, we refer that *Lactobacillus* can control T2DM. Future research focuses on doses, frequency, form, metabolites, and specific *Lactobacillus* species which are the most effective. Therefore, more extensive studies in T2DM patients are still required.

**Keyword:** *Lactobacillus*, Type 2 Diabetes Mellitus, Mechanism, Effect

## ABSTRAK

### PERAN *LACTOBACILLUS* PADA DIABETES MELITUS TIPE 2 DENGAN STUDI *IN VITRO*, *IN VIVO*, DAN *RANDOMIZED CONTROLLED TRIAL* (RCT): SEBUAH STUDI LITERATUR NARATIF

Oleh

M. Andhika Dwi Putra

Peran *Lactobacillus* pada Diabetes Melitus tipe 2 telah banyak diteliti. Namun, hal-hal mengenai mekanisme dan efek dari *Lactobacillus* belum diketahui sepenuhnya. Oleh karena itu, dilakukan studi literatur untuk mengetahui lebih lanjut efek dan mekanisme yang berperan dari *Lactobacillus* pada DM tipe 2.

Studi literatur naratif ini mendalami berbagai literatur studi *in vitro*, *in vivo*, dan *Randomized Controlled Trial* (RCT) mengenai peran *Lactobacillus* terhadap DM tipe 2. Pencarian literatur dilakukan melalui *database* elektronik Pubmed dan Google Scholar berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan.

Terdapat total 48 literatur yang ditinjau. *Lactobacillus* berperan dalam memodulasi mikrobiota di intestinal, menekan disfungsi sel  $\beta$  serta resistansi insulin pada hepar, otot, jaringan adiposa. Perbaikan profil glukosa, lipid, *Homeostatic Model Assessment of Insulin Resistance* (HOMA-IR) pada mencit dan pasien menjadi indikator adanya peran *Lactobacillus*. Peran ini didukung melalui sifatnya dalam mengurangi status inflamasi dan stres oksidatif.

Kesimpulan dari studi literatur ini adalah *Lactobacillus* dapat mengontrol DM tipe 2. Diperlukan penelitian lebih lanjut hal-hal yang berhubungan dengan dosis, frekuensi, bentuk pemberian, metabolit, spesies, serta penelitian yang lebih luas pada pasien DM tipe 2.

**Kata Kunci:** *Lactobacillus*, Diabetes Melitus Tipe 2, Mekanisme, Efek