

WELLNESS AND HEALTHY MAGAZINE

Volume 2, Nomor 1, February 2020, p. 79 – 82
ISSN 2655-9951 (print), ISSN 2656-0062 (online)

Mekanisme probiotik *lactobacillus plantarum* dalam sistem imun pada penderita diare

Nadia Afifah

Fakultas Kedokteran Universitas Lampung
Email: nadiaafifahkamidjo@yahoo.com

ARTICLE INFO

Keyword:

Diarrhea
Lactobacillus Plantarum
Probiotics

*) corresponding author

Program Studi Pendidikan Dokter
Fakultas Kedokteran Universitas Lampung¹
Jl. Prof. Dr. Ir. Sumantri Brojonegoro No. 1,
Gedong Meneng, Kec. Rajabasa, Kota
Bandarlampung, 35145 Indonesia
Telp. 085366698424

ABSTRACT

Probiotics are defined as living microorganisms which, when consumed in sufficient quantities, can provide health benefits. Lactobacillus Plantarum and Lactobacillus acidophilus include probiotics. Probiotics can protect the digestive tract from adhesion to pathogenic bacteria. Diarrhea is a disease characterized by increasing the frequency of bowel movements more than 3-4 days. The cause of diarrhea can be in the form of infections (bacteria, viruses, parasites), food poisoning, drug use, and others. Diarrhea can also occur due to physiological changes such as: (1) increased intraluminal osmolarity, (2) increased fluid and electrolyte secretion, (3) presence of infectious agents in the intestinal wall. The management of the World Health Organization (WHO) is rehydration (ORS fluids), diet, zinc, selective antibiotics, and education to parents of patients. But lately, probiotics have been proven to accelerate the healing process of diarrhea patients. There are emat mechanisms in the immune system process for patients with first diarrhea, preventing adhesion of pathogenic bacteria to the intestinal epithelium, both improving the function of the intestinal epithelium, the therapeutic effect of L. Plantarum will prevent bacteria from passing through the parasellar and transepithelial (transcellular) pathways to tissues outside the intestine, third inhibits pro-inflammatory cytokines, fourth induces immunoglobulin A (IgA)

This is an open access article under the [CC-BY-SA](#) license.



PENDAHULUAN

Akhir-akhir ini istilah probiotik sudah tidak asing lagi bagi masyarakat di Indonesia. Banyak produsen susu fermentasi dan makanan di Indonesia ini yang memasang label probiotik pada label di kemasan produk yang di tawarkan. Masyarakat juga sudah mulai banyak mengkonsumsi minuman atau makanan yang berlabel probiotik karena sudah merasa bahwa kandungan probiotik yang ada pada minuman atau makanan tersebut baik bagi kesehatan. (Salminen dan Wright, 2004).

Probiotik didefinisikan sebagai mikroorganisme hidup yang bila dikonsumsi dalam jumlah cukup, mampu memberikan manfaat kesehatan bagi inangnya (FAO/WHO 2002). *Lactobacillus plantarum* dan *Lactobacillus acidophilus* termasuk spesies bakteri yang tergolong dalam probiotik (Salminen

dan Wright, 2004). Spesies *Lactobacillus* tersebut termasuk dalam bakteri asam laktat (BAL) (Arief, et.al., 2008). *Lactobacillus* spp. dan BAL lainnya dapat ditemukan pada sumber pangan hewani.

Probiotik mempunyai berbagai fungsi kesehatan antara lain sebagai dan memberi efek terapeutik terhadap diare, mengurangi kejadian lactose intolerance, melindungi dari inflamasi/arthritis, mencegah hipertensi dan kanker serta meningkatkan sistem imun tubuh (Parves, et.al., 2006). Probiotik juga berfungsi untuk menyempurnakan proses pencernaan manusia dengan cara melindungi saluran pencernaan dari serangan bakteri pathogen. Probiotik dilaporkan mampu mengatasi kejadian diare yang disebabkan oleh infeksi *Escherichia coli* (*E.coli*) baik *E.coli* enterotoksigen/ETEC (Oyetayo, 2004), maupun *E.coli* enterohemoragik/ EHEC (Medellin-Pena & Griffiths 2009). *L. rhamnosus* yang diisolasi dari air susu ibu dilaporkan mampu mencegah diare yang disebabkan oleh EPEC pada tikus percobaan. (Hartati,2010)

Diare adalah penyakit yang ditandai dengan bertambahnya frekuensi buang air besar lebih dari biasanya (tiga atau lebih per hari) yang disertai perubahan bentuk dan konsistensi tinja dari penderita (Depkes RI, 2002). EPEC melekat pada permukaan mukosa usus dan menyebabkan terjadinya perubahan struktur sel epitel. Secara etiologi diare disebabkan oleh banyak penyebab antara lain infeksi bakteri, virus maupun parasit, keracunan makanan, penggunaan obat, dan lain-lain. Diare juga dapat terjadi akibat perubahan fisiologis seperti: (1) kenaikan osmolaritas intraluminal, (2) sekresi cairan dan elektrolit yang meningkat, (3) adanya agen infeksi di bagian dinding usus. Penatalaksanaan diare akut menurut *World Health Organization* (WHO) adalah rehidrasi (cairan oralit), diet, zink, antibiotic selektif dan edukasi kepada orang tua pasien. Beberapa penelitian *randomized controlled trials* (RCT) menemukan bahwa probiotik berperan dalam meningkatkan kolonisasi bakteri baik dalam sel epitel usus, sehingga tidak terdapat tempat bagi bakteri pathogen untuk melekatkan diri pada sel epitel usus (Depkes RI, 2002)

METODE

Metode yang digunakan dalam penulisan artikel ini adalah tinjauan literatur (literature review) terhadap teori-teori yang relevan baik internasional maupun nasional. Sumber literature meliputi studi pencarian yang didapatkan sebanyak 11 artikel hasil penelitian pada jurnal yang relevan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Beberapa penelitian biomolekuler mengenai probiotik menunjukkan kemampuan probiotik dalam menginduksi produksi sitokin IL-12, IL-18 dan IFN-g pada sel-sel mononuklear darah perifer manusia (9-10) dan sitokin IL-12, TNF-a dan IFN-g pada sel-sel limpa tikus (11). Walaupun banyak sitokin memberikan efek independent, proses inflamasi selalu saling berhubungan, seperti misalnya pada sindroma sepsis, endotoksin yang diproduksi bakteri dan produk toksis lainnya akan merangsang produksi TNF-alfa dan IL-1 (Mettinen, et.al., 1998).

Terdapat beberapa mekanisme dalam sistem imun pada pemberian *Lactobacillus plantarum* pada pasien diare. Pertama dengan cara mencegah adhesi bakteri pathogen pada epitel usus. Hal tersebut dimiliki oleh *L. Plantarum* sebab memiliki karakteristik berupa situs pengikatan manosa pada sel epitel usus. Keberadaan adhesi manosa ini dan kemampuan *L. Plantarum* untuk mengikat pada epitel usus tersebut, ternyata dapat mencegah terjadinya translokasi bakteri yang bisa menyebabkan sepsis. *L. plantarum* dapat menskresi mucin oleh epitel usus sehingga dapat mencegah adhesi bakteri pathogen (Klarin, et.al., 2005). Mucin merupakan protein yang disekresikan oleh epitel usus yang berperan dalam menghalangi adhesi bakteri patogen dengan membatasi pertumbuhan bakteri patogen melalui penghalang berupa fisikokimia pada epitel usus (Chen, et.al., 2010)

Mekanisme selanjutnya adalah memperbaiki fungsi barier epitel usus. Efek terapi *L. Plantarum* adalah dapat memperbaiki barier epitel usus yang akan mencegah bakteri dalam melewati jalur paraseluler dan transepitel (transeluler) menuju jaringan diluar usus. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian *Lactobacillus plantarum* sebagai terapi probiotik pada hewan model tikus IL-10 yang mengalami kolitis atau inflamasi pada epitel usus, ternyata dapat mencegah penurunan ekspresi protein -protein transmembran seperti ZO-1, ocludin, claudin-1, β -catenin. Hal tersebut menyebabkan penurunan permeabilitas paraseluler dan memperbaiki AJC fungsi barier usus. Selanjutnya juga berkorelasi positif dengan penurunan kejadian inflamasi pada epitel usus. Hal tersebut berkorelasi positif dengan pencegahan terjadinya translokasi bakteri (Liu, et.al., 2010).

Mekanisme ketiga adalah menghambat sekresi sitokin pro-inflamasi. Bakteri patogen menginduksi Tumor necrosis factor- α (TNF- α), yaitu sitokin proinflamasi yang memainkan peran utama dalam inflamasi pada epitel usus. Selanjutnya, TNF- α akan menginduksi interleukin-8 (IL-8) yang dapat menyebabkan efek inflamasi. Hal tersebut disebabkan IL-8 menginduksi sel-sel inflamasi untuk bermigrasi ke mukosa usus. Berdasarkan hasil penelitian Ko dkk. Pada sel Caco-2 yang diinkubasi dengan TNF- α , menunjukkan bahwa pemberian *Lactobacillus plantarum* pada sel tersebut dapat menurunkan level sitokin TNF- α . Pemberian *Lactobacillus plantarum* tersebut dapat mencegah disfungsi barier usus dan menghambat respon inflamasi (Ko, et.al., 2007).

Mekanisme keempat adalah menginduksi immunoglobulin A (IgA). Sekitar 80% dari total sel yang memproduksi imunoglobulin dalam tubuh manusia berada dalam lamina propria usus. Enterosit (intestinal epithelial cells, IEC) merupakan sel imunokompeten yang berperan pada berbagai reaksi lokal terhadap mikro-organisme patogen (22). Interaksi enterosit dengan faktor-faktor sekitar selain mengak-tivasi proses enzimatik terhadap antigen makanan juga mengaktifkan ekspresi molekul adesi, MHC kelas I dan II, presentasi antigen terhadap limfosit, produksi sitokin, transportasi sIg (secretory immunoglobulins) dan kompleks imun dengan sIgA (22). Sel imunokompeten yang lain adalah makrofag dan sel dendrit yang memegang peran penting dalam melindungi tubuh terhadap antigen di tingkat mukosa. Berarti, sistem imun seluler yang teraktivasi oleh kehadiran mikroorganisme probiotik akan meningkatkan produksi IgA (imunoglobulin A) yang berperan pada sistem imun mukosa (Ko, et.al., 2007).

Dilaporkan bahwa penderita defisiensi laktase memiliki toleransi yang lebih baik pada laktose dalam yoghurt dibandingkan laktose dalam susu. Nampaknya yoghurt memproduksi enzim laktase yang membantu mencernakan laktose. Berbagaitingkat toleransi yang berbeda ditemukan pada penelitian dengan pemberian berbagai galur *lactobacillus*. Juga dilaporkan bahwa pemberian yoghurt kepada anak yangmengalami infeksi Giardia lamblia dapat memperbaiki aktivitas laktase dalam usus. Pemberian LAB juga secara signifikan dapat menurunkan konsentrasi toksin (seperti endotoksin) dalam serum (Ko, et.al., 2007).

SIMPULAN DAN SARAN

Diare adalah penyakit yang ditandai dengan bertambahnya frekuensi buang air besar. Penatalaksanaan pemberian probiotik memiliki respon imun berupa 1) mencegah adhesi bakteri pathogen pada dinding usus, 2) memperbaiki fungsi barier epitel usus, 3) menghambat sekresi sitokin pro-inflamasi, 4) menginduksi IgA.

Pemberian probiotik memiliki respon imun berupa 1) mencegah adhesi bakteri pathogen pada dinding usus, 2) memperbaiki fungsi barier epitel usus, 3) menghambat sekresi sitokin pro-inflamasi, 4) menginduksi IgA.

DAFTAR PUSTAKA

- Salminen S, Wright AV. (2004). Lactic Acid Bacteria. Microbiology and Functional Aspects. 2nd Edition, Revised and Expanded. New York: Marcell Dekker, Inc.,
- Arief II, Maheswari RRA, Suryati T, Komariah, Rahayu S. (2008). Kualitas mikrobiologi sosis fermentasi daging sapi dan domba yang menggunakan kultur kering Lactobacillus Plantarum 1B1 dengan umur yang berbeda. Med Pet31: 36-43
- Parvez S, Malik KA, Kong SA, Kim HY. (2006). Probiotics and their fermented food products are beneficial for health. Review article. J App Microbiol 100: 1171-1185.
- Oyetayo VO. (2004). Performance of rats orogastrically dosed with fecal strains of Lactobacillus acidophilus and challenged with Escherichia coli. Afr J Biotechnol 3: 409-411.
- Hartanti AW. (2010). Evaluasi aktivitas antidiare isolat Lactobacillus dari air susu ibu. [Thesis] Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Departemen Kesehatan (Depkes) RI. (2002). Kepmenkes RI tentang Pedoman P2D.
- Mettienen, M., S. Matikainen, et al. *Lactobacilli and Streptococci Induce Interleukin-12 (IL-12), IL-18, and Gamma Interferon Production in Human Peripheral Blood Mononuclear Cells*. Infect Immun 1998; 66: 6058-52.
- Klarin BML. Johansson G, Molin A, Larsson & B. Jeppsson. (2005). Adhesion of the probiotic bacterium Lactobacillus Plantarum 299v onto the gut mucosa in critically ill patients: a randomized, open trial. Critical Care 9: R285-R283.
- Chen, Yang M, Zhang YK, Zhou TY, Shen ZX, Chu M, Zhang XM, Hang. (2010). Lactobacillus Plantarum ameliorates colonic epithelial barrier dysfunction by modulating the apical junctional complex and PepT1 in IL-10 knockout mice. American Journal Gastrointestinal Liver Physiology299: G1287-- G1297.
- Liu, Shen, Zhang, Ma, Moyer & Qin. (2010). Protective effects of Lactobacillus Plantarum against epithelial barrier dysfunction of human colon cell line NCM460. World Journal of Gastroenterology 16(45): 5759—5765
- Ko, Yang, JY, Chang & Seo. (2007). Lactobacillus plantarum inhibits epithelial barrier dysfunction and interleukin-8 secretion induced by Tumor Necrosis Factor α . World Journal of Gastroenterology 13 (13): 1962--