

Potensi Probiotik *Lactobacillus casei* dari Dadih Yogurt Minangkabau untuk Restorasi Mikrobiota Usus pada Irritable Bowel Syndrome: Sebuah Tinjauan Literatur

Muhammad Rifqi Al Azim¹, Helena Azriz¹, Rizka Fauziah²

¹ Program Profesi Dokter, Fakultas Kedokteran Universitas Andalas

² Program Sarjana Kedokteran, Fakultas Kedokteran Universitas Andalas

*Email korespondensi: fauziahrizka202@gmail.com

ABSTRAK

Pendahuluan: Sindrom iritasi usus atau yang biasa disingkat dengan IBS adalah gangguan fungsional pencernaan yang ditandai dengan gejala nyeri perut yang berulang dan perubahan kebiasaan buang air besar (misalnya sembelit, diare, atau keduanya), yang sering disertai perut kembung. Penelitian ini bertujuan untuk menelaah peran mikrobiota usus dan sinbiotik, khususnya *Lactobacillus casei* yang berasal dari dadih, sebagai terapi alternatif dalam penatalaksanaan *Irritable Bowel Syndrome* (IBS). **Metode :** Penelitian ini menggunakan desain *Literature Review* dengan melakukan pencarian di internet menggunakan mesin pencarian jurnal yang memenuhi kriteria maksimal terbit dalam 10 tahun terakhir. Mesin pencarian jurnal yang digunakan pada penelitian ini meliputi *Pubmed*, *Google Scholarr*, *Science Direct*, dengan kata kunci: “Mikrobiota usus, Sinbiotik, Dadih, *Irritable Bowel Syndrome*”. **Hasil :** Hasil yang didapatkan dari penelusuran e- resources *Google Scholar* sebanyak 204 *PubMed NCBI* sebanyak 90, dan *ScienceDirect* sebanyak 10. Dari total artikel tersebut, dilakukan eksklusi terhadap beberapa artikel yang terduplikasi pada database yang berbeda. Setelah dilakukan *screening* terhadap judul dan abstrak, ditemukan sebanyak 7 artikel yang berkaitan dengan topik yang akan diteliti serta memenuhi kriteria inklusi. **Kesimpulan :** Interaksi antara sistem imun, mikrobiota usus, dan genotipe inang diduga mendasari patogenesis IBS, berupa terjadinya ketidakseimbangan mikrobiota usus. *Lactobacillus casei* asal dadih dapat digunakan sebagai terapi alternatif IBS yang minimal efek samping karena bersifat probiotik.

Kata Kunci : Mikrobiota usus, sinbiotik, Dadih, *Irritable Bowel Syndrome*

ABSTRACT

Introduction: *Irritable Bowel Syndrome (IBS)* is a functional gastrointestinal disorder characterized by recurrent abdominal pain and alterations in bowel habits (such as constipation, diarrhea, or a combination of both), often accompanied by abdominal bloating. This study aims to review the role of gut microbiota and synbiotics, particularly *Lactobacillus casei* derived from dadih, as an alternative therapy in the management of *Irritable Bowel Syndrome (IBS)*.

Method: This study employed a literature review design by conducting internet-based searches using journal search engines that met the inclusion criterion of being published within the last 10 years. The databases used in this study included *PubMed*, *Google Scholar*, and *ScienceDirect*, with the keywords: “gut microbiota,” “synbiotics,” “dadih,” and “*Irritable Bowel Syndrome*.”

Results: The search of electronic resources yielded 204 articles from *Google Scholar*, 90 articles from *PubMed NCBI*, and 10 articles from *ScienceDirect*. From the total number of articles identified, duplicates across different databases were excluded. After screening titles and abstracts, seven articles were found to be relevant to the study topic and met the inclusion criteria.

Conclusion: The interaction between the immune system, gut microbiota, and host genotype is thought to underlie the pathogenesis of IBS, manifested as an imbalance of the gut microbiota. *Lactobacillus casei* derived from dadih may be used as an alternative therapy for IBS with minimal side effects due to its probiotic properties.

Keywords: Intestinal microbiota, synbiotics, Curd, *Irritable Bowel Syndrome*

PENDAHULUAN

Sindrom iritasi usus atau yang biasa disingkat dengan IBS adalah gangguan fungsional pencernaan yang ditandai dengan gejala nyeri perut yang berulang dan perubahan kebiasaan buang air besar (misalnya sembelit, diare, atau keduanya), yang sering disertai perut kembung (Moayyedi et al., 2019). Gangguan gastrointestinal fungsional (FGID), termasuk *irritable bowel syndrome* (IBS), merupakan kondisi yang umum terjadi di seluruh dunia, baik di masyarakat maupun dalam praktik klinis. IBS dapat menyebabkan penurunan kualitas hidup, produktivitas kerja, komorbiditas psikologis, pemanfaatan layanan kesehatan, dan konsekuensi ekonomi yang signifikan (Ghoshal et al., 2022).

Pasien dengan IBS sering disertai dengan penyakit lainnya, seperti penyakit kronis, sakit kepala, nyeri punggung, gangguan mental, dan penyakit gastrointestinal yang lain (Hauser et al., 2019). Penelitian yang telah dilakukan sebelumnya menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara IBS dan infeksi gastrointestinal (sekitar 10%) pada masyarakat umum, gangguan fungsional lain dengan nyeri sebagai gejala utamanya (misalnya, sakit kepala tegang, sindrom fibromyalgia) (20%–65%), dan prevalensi seumur hidup (bervariasi menurut perawatan medis) sebesar 5%–70% untuk gangguan depresi dan gangguan kecemasan. Gejala IBS dapat bertahan selamanya, tidak sama dengan gastroenteritis yang disebabkan oleh virus dan bakteri (Mahardianti et al., 2023).

Angka morbiditas IBS yang cukup tinggi dan biaya pengobatan IBS cukup besar sehingga IBS harus mendapat perhatian khusus. Prevalensi IBS sangat bervariasi pada tiap negara yang bergantung terhadap kriteria diagnostik yang digunakan. Prevalensi IBS di dunia sekitar 11,2%, sedangkan di negara Barat kasus IBS sekitar 8-20% dari total populasi dewasa dan sekitar 7,2% kasus IBS terdapat di Vietnam. Pada tahun 2017, insidensi IBS secara administratif adalah 0,36%, dan prevalensinya adalah 1,34% (Ahani et al., 2022).

Terapi IBS saat ini dengan pemberian antibiotik, 5-aminosalisilat, obat antiinflamasi nonsteroid seperti mesalazine, obat steroid seperti kortikosteroid, dan lain-lain. Terapi tersebut hanya dapat mengurangi gejala IBS tetapi memiliki efek samping yang parah sehingga memerlukan pengobatan alternatif untuk mencari pengobatan yang minimal efek samping. Setelah digali mengenai patogenesis IBS, didapatkan bahwa interaksi antara sistem imun, mikrobiota usus, dan genotipe inang diduga mendasari patogenesis IBS. Beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya menemukan bahwa perubahan mikrobiota dalam saluran pencernaan manusia yang menyebabkan ketidakseimbangan mikrobiota usus telah diusulkan sebagai salah satu kemungkinan penyebab IBS dari studi epidemiologi pada pasien dengan IBS pasca infeksi (PI-IBS) (Pittayanon et al., 2019). Studi observasional sebelumnya telah dilakukan menunjukkan bahwa perubahan mikrobiota usus sebagai akibat dari gastroenteritis akut dikaitkan dengan peningkatan risiko perkembangan IBS pada tahap berikutnya. Selain itu, terapi antibiotik untuk infeksi ekstra-intestinal dapat mengubah mikrobiota usus secara signifikan terkait dengan IBS. Oleh karena itu, terapi dengan memperbaiki keseimbangan mikrobiota dapat dijadikan sebagai alternatif terapi IBS. Salah satu mikrobiota yang dapat memperbaiki keseimbangan flora usus, yaitu probiotik (Yansen et al., 2021).

Probiotik dan prebiotik dan keduanya disebut juga sinbiotik merupakan komponen bioaktif yang merupakan hasil fermentasi yang mengandung mikroba bermanfaat, seperti bakteri asam laktat. Dadih adalah salah satu produk olahan susu khas Minangkabau yang mengandung probiotik. Dadih diproduksi melalui fermentasi alami susu kerbau di dalam tabung bambu secara anaerob. Dadih bersifat kental seperti yoghurt sehingga tak jarang dadih disebut sebagai yogurt asal Minangkabau. Dadih mengandung *Lactobacillus casei* yang merupakan bakteri kelompok bakteri asam laktat (BAL) dengan sifat probiotik (Hayati et al., 2024).

Memodulasi sistem imun mukosa, memproduksi bahan antimikroba, perbaikan

mikroflora normal, mencegah penyakit infeksi, mencegah alergi makanan, mereduksi kolesterol dalam darah, memiliki aktifitas antikariogenik, meningkatkan pencernaan dan absorpsi makanan serta menjaga keseimbangan mikroflora usus. Efikasi dari probiotik bergantung terhadap aktifitas mekanisme kerjanya yang akan meningkatkan sistem imun dari host dengan kemampuan untuk melekat (*adherence*) dan berkolonisasi pada *human gut*. Perlekatan bakteri probiotik terhadap sel akan menghasilkan berbagai aktifitas biologis, seperti pelepasan sitokin dan kemokin sehingga akan menstimulasi aktifitas mukosa dan imunitas sistemik dari host. Mekanisme kerja probiotik juga sangat tergantung pada macam sel yang terlibat baik didalam *innate* maupun *adaptive immune responses*. Hal ini menunjukkan bahwa probiotik dapat digunakan sebagai antiinflamasi yang dapat mengurangi peradangan usus dan mengembalikan keseimbangan mikrobiota gastrointestinal (Mazziotta et al., 2023) (Venema et al., 2019). Maka dari itu, topik ini diangkat untuk mengidentifikasi lebih dalam mengenai manfaat, efikasi dan keamanan *Lactobacillus casei* asal dadih sebagai terapi alternatif IBS.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain *Literature Review*. Penelitian dilakukan dengan melakukan pencarian di internet menggunakan mesin pencarian jurnal. Mesin pencarian jurnal yang digunakan pada

penelitian ini meliputi *Pubmed*, *Google Scholar*, *Science Direct*, dengan kata kunci: “Mikrobiota usus, Sinbiotik, Dadih, *Irritable Bowel Syndrome*”. Variabel yang digunakan pada pemilihan literatur meliputi beberapa kriteria inklusi yaitu: (1) Terbit dalam 10 tahun terakhir, (2) Bahasa yang digunakan bahasa Indonesia atau bahasa Inggris, (3) *Full text*, (4) Studi membahas aktivitas mikrobiota usus terhadap kejadian IBS dan peran sinbiotik dalam melakukan modulasi. Proses pemilihan artikel melalui beberapa tahapan, diantaranya adalah identifikasi, skrining, kesesuaian terhadap variabel inklusi, dan eliminasi jurnal yang tidak sesuai terhadap kriteria inklusi. Dari proses identifikasi dan skrining serta eliminasi yang dilakukan peneliti menggunakan 7 artikel yang dinilai relevan dengan topik yang dipilih dan sesuai dengan kriteria inklusi yang digunakan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang didapatkan dari penelusuran e- resources *Google Scholar* sebanyak 204 PubMed NCBI sebanyak 90, dan ScienceDirect sebanyak 10. Dari total artikel tersebut, dilakukan eksklusi terhadap beberapa artikel yang terduplikasi pada database yang berbeda. Setelah dilakukan *screening* terhadap judul dan abstrak, ditemukan sebanyak 7 artikel yang berkaitan dengan topik yang akan diteliti serta memenuhi kriteria inklusi. Hasil ketujuh artikel tersebut telah dirangkum pada Tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 1. Hasil Tinjauan Pustaka

No	Sumber	Metode	Hasil dan Pembahasan
1	Yansen et al., 2021	In vivo	Pemberian probiotik <i>W.paramesenteroides</i> mampu menurunkan kadar trigliserida daging itik Bayang secara nyata, memperbaiki keseimbangan mikroflora usus.
2	Venema et al., 2019	In vivo	Mikrobiota dadih didominasi oleh bakteri asam laktat, terutama genus <i>Lactococcus</i> ($\pm 52-83\%$), disertai <i>Lactobacillus</i> , <i>Streptococcus</i> , dan <i>Leuconostoc</i> yang berperan dalam proses fermentasi dan pembentukan



JURNAL ILMIAH ILMU KESEHATAN

Jln. Swakarsa III No. 10-13 Grisak Kekalik Mataram-NTB.Tlp/Fax. (0370) 638760

			<p>karakteristik sensorik. Dominasi bakteri asam laktat ini menunjukkan bahwa dadih berpotensi sebagai sumber probiotik alami.</p>
3	King et al., 2019	Case Control	<p>Penelitian ini menunjukkan bahwa mikrobiota usus manusia sehat didominasi oleh filum <i>Firmicutes</i> dan <i>Bacteroidetes</i>, dengan variasi komposisi yang signifikan antar individu namun masih berada dalam batas fisiologis normal.</p>
4	Sun et al., 2019	Meta-Analysis	<p>Proporsi propionate pada pasien IBS secara signifikan lebih tinggi daripada orang yang sehat. Analisis subkelompok menunjukkan bahwa konsentrasi fecal propionat dan butirrat pada pasien IBS-C secara signifikan lebih rendah dibandingkan orang sehat dan konsentrasi butyrate pada IBS-D lebih tinggi dibandingkan orang sehat.</p>
5	Puzoelo et al., 2025	Case Control	<p>pasien IBS-M dan IBS-D ditandai dengan pengurangan bakteri penghasil butirrat dimana bakteri ini dapat meningkatkan fungsi penghalang usus dan mengurangi mikroorganisme penghasil metan yang merupakan mekanisme utama pembuangan hidrogen di usus manusia.</p>
6	Arnold et al., 2021	In vitro	<p>Mikrobiota yang ditemukan dalam dadih didominasi oleh bakteri asam laktat, dan juga ditemukan khamir. Bakteri asam laktat memberikan nilai fungsional, seperti sifat antimikroba, hipokolesterolemik, antimutagenik, antioksidan, dan imunomodulator, serta menjadi sumber asam γ-aminobutyric (GABA) sebagai agen anti-stres dan folat.</p>
7	Yuliana et al., 2023	In vitro	<p>Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi keberadaan bakteri asam laktat probiotik dalam dadih dan efektivitas pemanfaatan metabolit bakteri asam laktat sebagai biopreservatif dalam daging sapi selama sembilan hari pada suhu 4 °C. Galur bakteri asam laktat menunjukkan aktivitas metabolit antibakteri paling tinggi terhadap <i>Salmonella</i> sp.</p>

Mikrobiota Usus dan IBS

Mikrobiota usus manusia adalah ekosistem mikroorganisme yang kompleks, terdiri dari bakteri, jamur, archaea, dan virus, yang berperan penting dalam kesehatan. Mereka membantu meningkatkan ekstraksi energi dari makanan, memproses nutrisi, memetabolisme zat yang tidak dapat dicerna, dan menghasilkan vitamin (King et al., 2019). Mikrobiota juga bertindak sebagai barrier fisik yang melindungi tubuh dari patogen. Pada kondisi homeostasis yang sehat, mikrobiota usus berperan dalam pencernaan, metabolisme, dan modulasi sistem kekebalan tubuh. Ketidakseimbangan mikrobiota usus yang menyimpang dari keadaan normal (eubiosis) disebut disbiosis, yang ditandai oleh perubahan komposisi atau fungsi mikrobiota. Hemostasis usus, yang ditentukan oleh epitel usus, mikrobioma usus, dan sistem imun inang usus. Unit fungsional ini sangat bergantung pada integritas epitel usus, yang didukung oleh protein penghubung, seperti *Thigh junction*, desmosom, dan sambungan adhesive (Buford et al., 2017).

Integritas penghalang usus dapat rusak "leaky gut" atau sindrom kebocoran dinding usus dan dapat menyebabkan penetrasi bakteri melewati sawar usus, sehingga menyebabkan endotoxemia metabolik dan menentukan peradangan sistemik tingkat rendah. Salah satu penyebab hal ini adalah disbiosis yang dapat menyebabkan gangguan metabolit (McBurney et al., 2019)

Dalam penelitian yang membandingkan individu sehat dengan pasien IBS di Finlandia menemukan bahwa komposisi mikrobiota usus pasien IBS sangat berbeda dari individu sehat. Pasien IBS menunjukkan peningkatan rasio *Firmicutes-Bacteroidetes* dua kali lipat, serta peningkatan jumlah *Dorea*, *Ruminococcus*, dan *Clostridium spp* sebesar 1,5 kali lipat. Di sisi lain, terdapat penurunan jumlah *Bacteroidetes*, serta penurunan jumlah *Bifidobacterium* dan *Faecalibacterium spp* hingga 1,5 kali lipat dengan jumlah rata-rata metanogen yang 4 kali lebih rendah dibandingkan individu sehat. Analisis korelasi antara kelompok mikroba dan skor gejala IBS

menunjukkan bahwa beberapa kelompok *Firmicutes* dan *Proteobacteria* terlibat dalam patogenesis IBS (Agustina et al., 2022).

Terdapat perbedaan antara pasien dengan IBS dan orang sehat proporsi propionate pada pasien IBS secara signifikan lebih tinggi daripada orang yang sehat. Analisis subkelompok menunjukkan bahwa konsentrasi fecal propionat dan butirir pada pasien IBS-C secara signifikan lebih rendah dibandingkan orang sehat dan konsentrasi butyrate pada IBS-D lebih tinggi dibandingkan orang sehat (Sun et al., 2019). Pasien IBS-M dan IBS-D ditandai dengan pengurangan bakteri penghasil butirir dimana bakteri ini dapat meningkatkan fungsi penghalang usus dan mengurangi mikroorganisme penghasil metan yang merupakan mekanisme utama pembuangan hidrogen di usus manusia (Puzoelo et al., 2015).

Yoghurt Khas Minangkabau Dadih

Dadiah adalah makanan tradisional Indonesia yang kaya akan probiotik dan terbuat dari fermentasi alami susu kerbau. Makanan ini berasal dari Minangkabau, Sumatera Barat, dan menjadi salah satu hidangan populer yang sering dinikmati oleh masyarakat di sana. Dadiah juga banyak dikenal di daerah lain di Sumatera Barat seperti Bukittinggi, Padang Panjang, Solok, Lima Puluh Kota, dan Tanah Datar. Masyarakat setempat sering menyebut dadiah dengan nama "dadiah" (Arnold et al., 2021). Teksturnya mirip dengan yoghurt, lembut, berwarna putih kekuningan, serta memiliki rasa asam. Permukaannya halus, mengkilap, dan tidak mengandung gelembung udara di bagian tengah. Pengolahan dadiah umumnya masih dilakukan secara tradisional tanpa standar baku. Prosesnya dimulai dengan menuangkan susu kerbau ke dalam tabung bambu yang ditutup daun talas atau daun pisang. Susu kemudian dibiarkan berfermentasi pada suhu ruang (28-30 °C) selama 24 hingga 48 jam. Fermentasi alami ini dipengaruhi oleh mikroorganisme yang ada di permukaan bambu, daun penutup, dan susu kerbau (Venema et al., 2019) (Herlina et al., 2024)

Isolasi bakteri asam laktat (BAL) dari dadih mengidentifikasi 36 strain dari *Lactobacillus*, *Streptococcus*, dan *Lactococcus*. Selain itu, juga ditemukan bakteri non-BAL seperti *Micrococcus varians*, *Bacillus cereus*, *Staphylococcus saprophyticus*, serta khamir *Endomyces lactis*. Penelitian lain menunjukkan bahwa *Lactobacillus plantarum* adalah BAL yang paling dominan pada dadih di Sumatera Barat, sementara di Sijunjung, *Lactobacillus casei* mendominasi. Bakteri yang ditemukan dalam dadih susu kerbau di Sumatera Barat terdiri dari 73,74% bakteri Gram-positif dan 26,26% bakteri Gram-negatif. Penelitian sebelumnya menyatakan bahwa bakteri dominan dalam dadih adalah *Lactobacillus plantarum*, serta bakteri Gram-positif lainnya seperti *Lactobacillus brevis*, *Streptococcus agalactiae*, *Bacillus cereus*, dan *Streptococcus uberis*. Bakteri Gram-negatif yang ditemukan meliputi *Escherichia coli* dan *Klebsiella sp* (Wirawati et al., 2019) (Yuliana et al., 2019)

Lactobacillus Casei Dadih

Lactobacillus casei adalah bakteri yang termasuk dalam kelompok bakteri asam laktat (BAL) dengan sifat probiotik. Bakteri ini dapat dikonsumsi dalam kondisi hidup, mampu bertahan di saluran pencernaan meskipun harus melewati enzim air liur, asam lambung, dan garam empedu. Bakteri ini juga bisa melekat pada dinding saluran pencernaan, serta tidak beracun maupun patogen. Penambahan bakteri probiotik dimaksudkan untuk memberikan efek fungsional bagi kesehatan (Pato et al., 2017). Selama proses fermentasi, bakteri asam laktat menghasilkan berbagai asam organik seperti asam laktat, asam asetat, dan asam format, serta hidrogen peroksida, diasetil, dan bakteriosin yang bersifat antibakteri. Bakteri ini bersifat fakultatif heterofermentatif, mampu hidup di lingkungan dengan pH rendah, Gram positif, tidak berspora, aerob, tidak motil, dan berbentuk batang rantai pendek (Pato et al., 2019).

Dalam menjaga kualitas dadih, terutama sifat organoleptiknya seperti rasa, aroma, warna, dan tekstur, penggunaan wadah

yang tepat sangat penting. Tabung bambu sering digunakan sebagai wadah pembuatan dadih karena dapat mempertahankan kualitas dadih dan memberikan aroma khas yang merupakan perpaduan antara aroma susu dan bambu. Selain itu, wadah lain seperti gelas kaca atau cup plastik juga dapat digunakan untuk menyimpan dadih. Bambu talang (*Schizostachyum brachyladum*) merupakan jenis bambu yang umum digunakan dalam pembuatan lemang. Bambu ini tumbuh rapat, tegak, dengan rebung berwarna kuning atau hijau, dan tingginya bisa mencapai 8-15 meter. Bambu talang tersebar luas di Asia Tenggara, mulai dari Thailand, Semenanjung Malaya, hingga beberapa wilayah di Indonesia seperti Sumatera, Kalimantan, Jawa, Bali, Sulawesi, serta wilayah lain seperti Maluku dan Filipina (Dikbas et al., 2025)

Peran Probiotik

Probiotik memiliki kemampuan untuk meningkatkan aktivitas enzim pencernaan, yang memungkinkan penyerapan nutrisi menjadi lebih optimal. Hal ini terjadi karena probiotik dapat mempengaruhi struktur anatomi usus, khususnya vili usus, sehingga menjadi lebih tinggi dan padat, memperluas area penyerapan. Ketika probiotik memperoleh substrat tertentu, mereka dapat memproduksi antibiotik yang mudah diserap oleh tubuh. Selain itu, probiotik juga mampu menghasilkan zat aktif anti-tumor dan berbagai vitamin seperti tiamin (B1), riboflavin (B2), piridoksin (B6), sianokobalamin (B12), dan asam folat, yang semuanya dapat dengan mudah diserap oleh tubuh (Yonata et al., 2020)

Dadih, sebagai produk fermentasi susu kerbau dari Sumatera Barat, kaya akan bakteri baik seperti *Lactobacillus sp* dan *Bifidobacterium sp*, menjadikannya sumber pangan yang kaya akan probiotik. Probiotik *Lactobacillus acidophilus*, misalnya, mampu menghasilkan antibiotik seperti asidolin, asidophilus, dan laktosin. Jenis bakteri baik seperti *Lactobacillus* dan *Bifidobacterium* dapat membantu mengurangi peradangan, memperkuat dinding usus, serta memecah karbohidrat dan protein kompleks. Selain itu,

bakteri ini juga berperan penting dalam produksi dan penyerapan asam amino yang diperlukan untuk pertumbuhan dan regenerasi sel yang rusak (Putri et al., 2021)

Mikrobioma dalam usus juga memiliki fungsi mengurangi peradangan, memperkuat dinding usus, dan membantu memecah karbohidrat serta protein kompleks. Selain itu, mikrobiota usus yang beragam dapat melindungi tubuh dari infeksi bakteri berbahaya melalui persaingan. Beberapa studi menunjukkan bahwa mikrobiota usus dapat terkait dengan kondisi peradangan hiper-inflamasi pada individu dengan kondisi tertentu (Putri et al., 2021).

Sebuah penelitian yang melibatkan kultur susu dengan *Enterococcus faecium* menunjukkan bahwa bakteri ini secara signifikan mengurangi mutagenisitas pada tikus dibandingkan dengan kelompok kontrol lainnya, menjadikannya strain probiotik potensial dengan sifat antimutagenik. Sementara itu, proses fermentasi dadih tradisional Sumatera dilaporkan dapat meningkatkan pertumbuhan bakteri asam laktat yang memiliki potensi sebagai probiotik dengan kemampuan imunomodulasi. Salah satu strain, DA01, menunjukkan aktivitas fagositosis yang tinggi ketika dikombinasikan dengan inulin, menunjukkan bahwa bakteri asam laktat yang ditemukan dalam dadih memiliki potensi sebagai probiotik efektif dengan fungsi imunomodulator (Rahayu et al., 2019)

KESIMPULAN

Interaksi antara sistem imun, mikrobiota usus, dan genotipe inang diduga mendasari patogenesis IBS, berupa terjadinya ketidakseimbangan mikrobiota usus. *Lactobacillus casei* asal dadih dapat digunakan sebagai terapi alternatif IBS yang minimal efek samping karena bersifat probiotik.

Berdasarkan hasil tinjauan literatur ini, disarankan agar penelitian selanjutnya melakukan uji eksperimental baik secara *in silico*, *in vivo*, *in vitro* maupun uji klinis terkontrol untuk menilai secara langsung efektivitas *Lactobacillus casei* asal dadih dalam memperbaiki disbiosis

mikrobiota usus dan mengurangi gejala klinis pada pasien Irritable Bowel Syndrome (IBS).

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, D. et al (2022). 'Gambaran komposisifilum *Firmicutes* dan *Bacteroidetes* pada obesitas'. *Jurnal Kesehatan Siliwangi*, 2(3), 986–994.
- Ahani, A. R. et al. (2022). 'Kejadian sindrom kolon iritabel berdasarkan kriteria Roma IV pada mahasiswa kedokteran dan faktor-faktor yang berhubungan'. *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia*, 9(1), 35.
- Ahmad, A. et al. (2019). 'Analysis of gut microbiota of obese individuals with type 2 diabetes and healthy individuals'. *PLOS ONE*, 14(12).
- Arnold, M. et al. (2021). 'Characterization of dadih: Traditional fermented buffalo milk of Minangkabau'. *Beverages*, 7(3), 60.
- Buford, T. W. et al (2017). 'Trust your gut: The gut microbiome in age-related inflammation, health, and disease'. *Microbiome*, 5(1), 80.
- Dikbaş, N. et al. (2025). 'Investigation of probiotic properties of *Lactocaseibacillus casei* 4 N-6 strain isolated from cow milk'. *Food Science & Nutrition*, 13(4).
- Ghoshal, U. C. et al. (2022). 'Postinfection irritable bowel syndrome.' *Gut and Liver*, 16(3), 331–340.
- Hayati, M., & Nuryanto, H. (2024). Substitusi dadih sebagai pengganti yoghurt dalam pembuatan yoghurt sorbet. *Jurnal Manajemen Kuliner*, 3(2), 148–155.
- Häuser, W. et al. (2019). The prevalence, comorbidity, management and costs of irritable bowel syndrome. *Deutsches Ärzteblatt International*, 116(27–28), 463–470.
- Herlina, V. T., & Setiarto, R. H. (2024). From tradition to innovation: Dadih, the Minangkabau tribe's traditional fermented buffalo milk from Indonesia. *Journal of Ethnic Foods*, 11(1), 21.
- King, C. H. et al. (2019). Baseline human gut microbiota profile in healthy people

- and standard reporting. *PLOS ONE*, 14(9).
- Mahardianti, M. et al. (2023). Potensi hubungan *Blastocystis* spp. dengan sindrom iritasi usus. *Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan*, 9(4), 1213–1224.
- Mazziotta, C. et al. (2023). 'Probiotics mechanism of action on immune cells and beneficial effects on human health'. *Cells*, 12(1), 184.
- McBurney. et al. (2019). 'Establishing what constitutes a healthy human gut microbiome: State of the science, regulatory considerations, and future directions'. *Journal of Nutrition*, 149(11), 1882–1895.
- Moayyedi, et al. (2019). 'Canadian Association of Gastroenterology clinical practice guideline for the management of irritable bowel syndrome' *Journal of the Canadian Association of Gastroenterology*, 2(1), 6–29.
- Pato, U. et al. (2017). 'Antibiotic resistance and antibacterial activity of dadih originated *Lactobacillus casei* subsp. *c casei* R-68 against food-borne pathogens'. *Asian Journal of Microbiology, Biotechnology and Environmental Sciences*, 19(3), 577–587.
- Pato, U., Yusuf, Y., & Nainggolan, Y. P. (2019). 'Effect of *Lactobacillus casei* subsp. *casei* R-68 isolated from dadih on the procarcinogenic enzyme activity and fecal microflora count of rats challenged with pathogenic bacteria.' *International Journal of Advanced Science, Engineering and Information Technology*, 9, 1656–1662.
- Pittayanon, R. et al. (2019). 'Gut microbiota in patients with irritable bowel syndrome: A systematic review'. *Gastroenterology*, 157(1), 97–108.
- Pozuelo, M. et al. (2015). 'Reduction of butyrate- and methane-producing microorganisms in patients with irritable bowel syndrome'. *Scientific Reports*.
- Putri, S. S., Irfanuddin, I., & Murti, K. (2021). 'Potensi mikrobiota usus dalam pencegahan dan tatalaksana obesitas'. *Jambi Medical Journal: Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*, 9(3), 276–282.
- Rahayu, I. E., & Utami, I. T. (2019). 'Probiotik dan gut mikrobiota serta manfaatnya pada kesehatan.' PT Kanisius.
- Sun, Q., Jia, Q., Song, L., & Duan, L. (2019). 'Alterations in fecal short-chain fatty acids in patients with irritable bowel syndrome: A systematic review and meta-analysis'. *Medicine*, 98(7).
- Venema, K., & Surono, I. S. (2019). 'Microbiota composition of dadih—a traditional fermented buffalo milk of West Sumatra'. *Letters in Applied Microbiology*, 68(3), 234–240.
- Wirawati, C. U., Sudarwanto, M. B., Lukman, D. W., Wientarsih, I., & Srihanto, E. A. (2019). 'Diversity of lactic acid bacteria in dadih produced by either back-slopping or spontaneous fermentation from two different regions of West Sumatra', Indonesia. *Veterinary World*, 12(6), 823.
- Winarno, F. G. (2020). 'Peran pangan bagi kesehatan mikrobiota usus, antibodi, dan imunitas.' Gramedia Pustaka Utama.
- Yonata, A., & Farid, A. F. (2016). 'Penggunaan probiotik sebagai terapi diare' *Majority*, 5(2), 1–5.
- Yansen, F. (2021). 'Pengaruh pemberian probiotik *Weissella paramesenteroides* asal dadih Kecamatan Palupuh Kabupaten Agam Sumatera Barat terhadap kandungan trigliserida daging itik bayang'. *Jurnal Medisains Kesehatan*, 2(1), 17–26.
- Yuliana, T. et al. (2023). Characterizing probiotic lactic acid bacteria from buffalo milk fermentation (dadih) for beef biopreservation. *Applied Sciences*, 13(24).