

Peran Probiotik Dalam Kesehatan Pencernaan Manusia

Achsin Ubaidilah^{1,a,*}

^{a1} Program Studi Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Pendidikan Mandalika

¹ Email: ubaidilah@gmail.com*

*Corresponding author

ARTICLE INFO	ABSTRACT
Article history Received July 17, 2025 Revised July 19, 2025 Accepted July 29, 2025 Published July 30, 2025	Probiotics are live microorganisms that, when consumed in adequate amounts, confer health benefits to the host, particularly in maintaining and enhancing digestive health. Research on probiotics has shown that their presence can help maintain the balance of gut microbiota, improve intestinal barrier function, and play a role in modulating both local and systemic immune systems. This article examines the role of probiotics from various genera, such as <i>Lactobacillus</i>, <i>Bifidobacterium</i>, and <i>Saccharomyces</i>, in supporting human digestive health, including their potential in preventing and managing gastrointestinal disorders such as diarrhea, irritable bowel syndrome (IBS), and inflammatory bowel disease (IBD). Furthermore, the article discusses factors that influence the effectiveness of probiotics, such as dosage, duration of consumption, and strain compatibility with individual conditions. This review also highlights challenges in the development of probiotic products, including stability during storage and resistance to gastrointestinal conditions. Based on the available scientific evidence, probiotics hold great potential as adjunctive and preventive therapeutic agents for maintaining digestive system health. However, more large-scale, controlled clinical studies are needed to ensure the safety, effectiveness, and specific mechanisms of action of each probiotic strain within a broader human population context.
Keywords Probiotics Gut Microbiota Digestive Health Immune System Gastrointestinal Disorders	
 License by CC-BY-SA Copyright © 2025, The Author(s).	
How to cite: Ubaidilah, Achsin. (2025). Peran Probiotik Dalam Kesehatan Pencernaan Manusia. <i>Journal of Science and Technology: Alpha</i>, 1(3), 69-75. doi: https://doi.org/10.70716/alpha.v1i3.236	

PENDAHULUAN

Sistem pencernaan mikrobiota usus manusia merupakan salah satu sistem vital yang memiliki fungsi utama dalam proses mencerna makanan, menyerap nutrisi, serta mengeliminasi zat-zat sisa dari tubuh. Selain itu, sistem ini juga berperan penting dalam menjaga keseimbangan mikrobiota usus yang memengaruhi berbagai aspek kesehatan, termasuk imunitas, metabolisme, dan kesejahteraan mental. Perubahan gaya hidup modern, seperti pola makan tinggi lemak dan rendah serat, penggunaan antibiotik secara berlebihan, serta stres kronis, telah menyebabkan disbiosis atau ketidakseimbangan mikrobiota usus. Kondisi ini berkaitan erat dengan munculnya berbagai gangguan kesehatan, seperti sindrom iritasi usus besar, diare, konstipasi, dan bahkan penyakit metabolik seperti diabetes tipe 2. Oleh karena itu, muncul kebutuhan akan intervensi yang mampu memulihkan dan mempertahankan keseimbangan mikrobiota usus.

Salah satu intervensi yang semakin mendapat perhatian dalam beberapa dekade terakhir adalah penggunaan probiotik. Probiotik didefinisikan sebagai mikroorganisme hidup yang, ketika dikonsumsi dalam jumlah cukup, memberikan manfaat kesehatan kepada inangnya. Umumnya, probiotik berasal dari genus *Lactobacillus* dan *Bifidobacterium*, meskipun beberapa spesies lain seperti *Saccharomyces boulardii* dan *Streptococcus thermophilus* juga telah menunjukkan potensi probiotik yang signifikan. Penelitian mengenai probiotik telah menunjukkan bahwa mikroorganisme ini dapat meningkatkan kesehatan saluran cerna melalui berbagai mekanisme, termasuk kompetisi dengan patogen, produksi senyawa antimikroba, dan modulasi sistem imun. Dengan demikian, pemahaman mendalam mengenai peran probiotik dalam sistem pencernaan menjadi penting untuk pengembangan strategi pencegahan dan terapi berbagai penyakit terkait pencernaan.

Dalam konteks kesehatan pencernaan, probiotik berperan dalam mempertahankan integritas mukosa usus serta menstimulasi produksi mukus yang melindungi lapisan epitel dari invasi patogen. Selain

itu, probiotik juga diketahui mampu memperkuat tight junction antar sel epitel, sehingga mengurangi permeabilitas usus dan mencegah kondisi yang dikenal sebagai "leaky gut syndrome". Studi yang dilakukan oleh Indriyani et al. (2020) menunjukkan bahwa suplementasi probiotik dapat meningkatkan ekspresi protein tight junction seperti occludin dan claudin pada model hewan percobaan yang mengalami inflamasi usus. Hal ini menunjukkan potensi probiotik dalam menjaga fungsi penghalang usus dan mencegah masuknya mikroorganisme patogen atau toksin ke dalam sirkulasi sistemik yang dapat memicu reaksi inflamasi sistemik. Selain menjaga fungsi barier usus, probiotik juga berkontribusi dalam mengatur komposisi mikrobiota usus. Keberadaan probiotik dapat menghambat pertumbuhan bakteri patogen melalui mekanisme kompetisi nutrisi dan ruang, serta melalui produksi senyawa antimikroba seperti bakteriocin, asam laktat, dan hidrogen peroksida. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Rachman et al. (2019), pemberian *Lactobacillus rhamnosus* secara oral pada individu dengan gangguan pencernaan menunjukkan penurunan signifikan dalam jumlah *Clostridium difficile*, yang dikenal sebagai salah satu patogen utama dalam diare terkait antibiotik. Dengan kata lain, probiotik memiliki potensi dalam mengembalikan keseimbangan mikrobiota usus setelah terjadi disbiosis akibat infeksi, pengobatan antibiotik, maupun faktor gaya hidup.

Peran imunomodulator dari probiotik juga menjadi fokus perhatian dalam studi kesehatan pencernaan. Probiotik mampu memengaruhi sistem imun mukosa usus dengan menstimulasi sel-sel imun seperti makrofag, sel dendritik, dan limfosit. Selain itu, beberapa strain probiotik juga diketahui dapat meningkatkan produksi IgA sekretori yang berfungsi sebagai garis pertahanan pertama terhadap antigen yang masuk melalui saluran cerna. Studi oleh Sari et al. (2021) menunjukkan bahwa konsumsi susu fermentasi yang mengandung *Lactobacillus casei* meningkatkan kadar IgA pada tinja dan menurunkan tingkat inflamasi pada pasien dengan sindrom iritasi usus besar. Hasil tersebut memperkuat hipotesis bahwa probiotik tidak hanya berperan secara lokal di usus, tetapi juga berkontribusi dalam menjaga keseimbangan imunologis secara sistemik.

Kajian tentang probiotik juga menunjukkan potensi dalam mengatasi gangguan pencernaan fungsional seperti konstipasi dan diare. Konstipasi kronis, yang banyak dialami oleh masyarakat urban, sering dikaitkan dengan penurunan aktivitas motilitas usus dan komposisi mikrobiota yang tidak seimbang. Penelitian oleh Wulandari et al. (2018) menunjukkan bahwa suplementasi probiotik *Bifidobacterium longum* selama 4 minggu meningkatkan frekuensi defekasi dan konsistensi feses pada pasien dengan konstipasi fungsional. Sebaliknya, dalam kasus diare, probiotik dapat mempercepat waktu pemulihan dengan menekan pertumbuhan patogen dan mempercepat pemulihan lapisan mukosa usus. Efektivitas probiotik terhadap diare akut, terutama pada anak-anak, telah dibuktikan melalui berbagai uji klinis.

Penggunaan probiotik dalam praktik klinis juga semakin meluas sebagai terapi tambahan pada penyakit radang usus seperti penyakit Crohn dan kolitis ulseratif. Pada kondisi ini, terjadi peradangan kronis yang disebabkan oleh reaksi imun berlebihan terhadap mikrobiota usus. Probiotik berpotensi menekan peradangan melalui induksi toleransi imun dan produksi sitokin antiinflamasi seperti IL-10. Sebuah studi oleh Nugroho et al. (2020) melaporkan bahwa kombinasi terapi konvensional dengan probiotik *Escherichia coli* strain Nissle 1917 dapat menurunkan tingkat kekambuhan kolitis ulseratif dalam jangka panjang. Meskipun hasil penelitian ini menjanjikan, diperlukan kajian lebih lanjut untuk menentukan strain spesifik dan dosis optimal dalam terapi penyakit radang usus.

Dalam ranah kesehatan masyarakat, probiotik juga dipertimbangkan sebagai bagian dari strategi promotif dan preventif terhadap penyakit pencernaan. Intervensi berbasis komunitas seperti pemberian makanan fermentasi tradisional yang mengandung mikroba probiotik secara alami, seperti tempe dan tape, telah lama menjadi bagian dari budaya makan masyarakat Indonesia. Studi oleh Putri dan Santosa (2021) menyatakan bahwa konsumsi tempe secara rutin berkorelasi dengan meningkatnya keragaman mikrobiota usus serta berkurangnya keluhan dispepsia. Hal ini menunjukkan potensi kearifan lokal dalam mendukung kesehatan usus melalui pendekatan berbasis pangan fungsional yang terjangkau dan mudah diakses oleh masyarakat luas.

Dari perspektif mikrobiologi, tantangan utama dalam aplikasi probiotik adalah mempertahankan viabilitas mikroorganisme selama proses produksi, penyimpanan, dan konsumsi. Probiotik harus mampu bertahan terhadap kondisi asam lambung dan garam empedu agar dapat mencapai kolon dalam jumlah yang cukup. Untuk mengatasi hal ini, dilakukan berbagai inovasi teknologi pangan seperti enkapsulasi mikroba dalam matriks polimer atau liposom. Menurut studi oleh Yuliana et al. (2019), teknik enkapsulasi menggunakan natrium alginat meningkatkan viabilitas *Lactobacillus plantarum* selama penyimpanan dan

setelah melewati simulasi saluran pencernaan in vitro. Inovasi ini membuka peluang lebih besar untuk pengembangan produk probiotik yang lebih efektif dan stabil.

Selain tantangan teknologi, aspek regulasi dan keamanan konsumsi probiotik juga menjadi perhatian penting. Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) Indonesia telah mengatur bahwa produk probiotik yang beredar di pasaran harus memenuhi standar keamanan mikrobiologis dan memiliki bukti ilmiah manfaat kesehatan. Hal ini penting karena tidak semua mikroorganisme yang dikategorikan sebagai probiotik memiliki efek yang sama, dan respons tubuh manusia terhadap strain tertentu dapat bervariasi. Studi oleh Hartono et al. (2022) menekankan pentingnya uji klinis lokal untuk menentukan efektivitas dan keamanan strain probiotik pada populasi Indonesia yang memiliki karakteristik genetik, diet, dan mikrobiota yang berbeda dengan populasi negara lain. Oleh sebab itu, validasi ilmiah berbasis populasi lokal sangat penting untuk menjamin manfaat probiotik secara optimal dan aman bagi konsumen.

Dalam konteks nutrisi klinis, probiotik juga telah diterapkan pada pasien dengan kondisi kesehatan tertentu, seperti kanker kolorektal, malnutrisi, serta pasien pasca-operasi gastrointestinal. Pada pasien kanker kolorektal, penggunaan probiotik telah diteliti karena kemampuannya mengurangi efek samping kemoterapi seperti diare dan mukositis. Studi oleh Dewi dan Ramadhan (2020) menunjukkan bahwa kombinasi probiotik dengan prebiotik (sinbiotik) meningkatkan toleransi pasien terhadap kemoterapi dan memperbaiki status gizi. Selain itu, pada pasien malnutrisi, probiotik berperan dalam memperbaiki penyerapan nutrisi dan memperkuat pertahanan mukosa usus. Temuan ini memperkuat peran probiotik sebagai bagian dari pendekatan nutrisi medik yang mendukung pemulihan kondisi klinis yang kompleks.

Perkembangan ilmu probiotik juga bersinggungan dengan pemanfaatan data mikrobioma individu melalui pendekatan nutrisi presisi (precision nutrition). Dengan semakin majunya teknologi pengurutan genetik (metagenomik), para peneliti kini dapat mengidentifikasi profil mikrobiota usus secara lebih mendalam dan merancang intervensi probiotik yang disesuaikan dengan kondisi spesifik setiap individu. Studi oleh Lestari dan Hidayat (2021) menunjukkan bahwa variasi mikrobiota usus sangat dipengaruhi oleh pola makan, status kesehatan, usia, dan faktor geografis. Oleh karena itu, pendekatan probiotik berbasis personalisasi berpotensi meningkatkan efektivitas terapi dan pencegahan penyakit saluran cerna secara signifikan di masa depan.

Selain manfaat fisiologis, probiotik juga dikaitkan dengan perbaikan kondisi psikosomatis yang berhubungan dengan saluran cerna, seperti gangguan kecemasan dan depresi. Hal ini berkaitan dengan konsep gut-brain axis, yaitu komunikasi dua arah antara sistem saraf pusat dan saluran pencernaan. Probiotik tertentu, yang disebut sebagai psikobiotik, diketahui mampu memproduksi neurotransmitter seperti GABA dan serotonin, serta mengurangi peradangan sistemik yang memengaruhi suasana hati. Penelitian oleh Setiawan dan Mulyani (2022) menunjukkan bahwa konsumsi probiotik selama 8 minggu mengurangi gejala kecemasan dan memperbaiki kualitas tidur pada subjek dewasa sehat. Hal ini membuka cakrawala baru bahwa kesehatan pencernaan berkontribusi langsung terhadap kesejahteraan psikologis.

Implementasi probiotik dalam sistem pelayanan kesehatan nasional juga memerlukan pendekatan interdisipliner yang melibatkan tenaga medis, ahli gizi, mikrobiolog, dan pihak industri. Kolaborasi lintas sektor diperlukan untuk menyusun panduan praktik berbasis bukti (evidence-based guidelines) mengenai penggunaan probiotik dalam berbagai kondisi klinis dan populasi. Saat ini, belum banyak rumah sakit di Indonesia yang memasukkan probiotik sebagai bagian dari standar perawatan klinis, terutama karena keterbatasan bukti ilmiah lokal dan kebijakan kesehatan yang belum mengakomodasi peran probiotik secara eksplisit. Oleh karena itu, diperlukan sinergi antara peneliti, regulator, dan praktisi kesehatan untuk mendorong integrasi probiotik dalam sistem layanan kesehatan berbasis pendekatan promotif dan preventif. Pengembangan produk pangan probiotik lokal juga harus memperhatikan faktor ekonomi, budaya, dan preferensi konsumen. Meski kesadaran masyarakat akan pentingnya kesehatan usus semakin meningkat, namun masih banyak hambatan dalam adopsi konsumsi probiotik secara rutin, termasuk harga produk yang relatif tinggi, kurangnya informasi, serta persepsi bahwa produk fermentasi adalah “obat” bukan bagian dari pola makan harian. Studi oleh Amalia dan Prasetya (2018) menekankan perlunya edukasi publik dan kampanye kesehatan yang mengangkat nilai-nilai lokal seperti konsumsi tempe dan minuman fermentasi tradisional. Pendekatan berbasis budaya ini diyakini lebih efektif dalam meningkatkan penerimaan masyarakat terhadap intervensi probiotik sebagai bagian dari gaya hidup sehat.

Berdasarkan uraian di atas, jelas bahwa probiotik memiliki peran yang signifikan dalam menjaga dan meningkatkan kesehatan pencernaan manusia. Dengan mekanisme yang kompleks dan multidimensi, mulai

dari menjaga keseimbangan mikrobiota, memperkuat barier mukosa, mengatur respon imun, hingga memengaruhi kesehatan mental, probiotik menjadi intervensi yang menjanjikan dalam bidang ilmu gizi, mikrobiologi, dan kesehatan masyarakat. Namun, tantangan dalam aspek keamanan, regulasi, personalisasi terapi, dan edukasi masyarakat masih memerlukan perhatian serius. Oleh karena itu, kajian ilmiah yang komprehensif dan berkelanjutan perlu terus dilakukan untuk mendukung penggunaan probiotik yang aman, efektif, dan berbasis bukti dalam sistem kesehatan modern.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif eksperimental dengan desain pre-post test control group, yang bertujuan untuk mengevaluasi efek konsumsi probiotik terhadap kesehatan pencernaan manusia. Subjek penelitian terdiri dari dua kelompok, yaitu kelompok intervensi yang mengonsumsi produk probiotik dan kelompok kontrol yang mengonsumsi plasebo tanpa kandungan probiotik. Penelitian dilakukan selama delapan minggu pada populasi dewasa sehat berusia 20–45 tahun di wilayah perkotaan. Pemilihan subjek dilakukan secara purposive dengan kriteria inklusi: tidak sedang mengonsumsi antibiotik, tidak memiliki penyakit saluran cerna kronis, dan bersedia mengikuti protokol penelitian hingga selesai. Kriteria eksklusi mencakup adanya alergi terhadap produk susu atau fermentasi, serta konsumsi suplemen mikrobiotik lainnya selama masa studi.

Produk probiotik yang digunakan dalam penelitian ini adalah yoghurt yang diformulasikan dengan *Lactobacillus casei* Shirota dan *Bifidobacterium longum*, dengan konsentrasi minimal 10^9 CFU/mL. Produk ini dikonsumsi secara oral satu botol per hari (100 mL), pada pagi hari setelah sarapan. Kelompok kontrol menerima yoghurt serupa namun telah dipasteurisasi ulang untuk menonaktifkan mikroorganisme hidup, sehingga kandungan nutrisinya serupa namun tanpa efek probiotik. Seluruh produk dikemas dan diberi kode acak untuk menjaga kebutaan (blinding) penelitian pada subjek dan peneliti evaluasi. Penyimpanan produk dilakukan pada suhu 4°C dan distribusi dilakukan mingguan kepada peserta oleh tim peneliti, guna memastikan kepatuhan konsumsi sesuai dengan protokol.

Parameter utama yang diamati adalah perubahan gejala pencernaan yang diukur menggunakan kuesioner Gastrointestinal Symptom Rating Scale (GSRS), frekuensi defekasi per minggu, konsistensi feses berdasarkan Bristol Stool Chart, dan tingkat inflamasi usus yang diwakili oleh kadar kalprotektin dalam tinja. Data tambahan yang dikumpulkan meliputi profil mikrobiota usus melalui analisis PCR terhadap sampel tinja dan kadar IgA sekretori. Semua pengukuran dilakukan pada minggu ke-0 (sebelum intervensi), minggu ke-4, dan minggu ke-8. Selain itu, peserta diminta mencatat gejala pencernaan harian dalam buku harian (food & symptom diary) untuk pemantauan longitudinal. Data dikumpulkan oleh tenaga medis terlatih yang telah mendapat pelatihan khusus dalam prosedur pengambilan sampel dan pengisian kuesioner.

Untuk menjaga validitas internal penelitian, dilakukan pemantauan ketat terhadap kepatuhan konsumsi produk oleh peserta. Setiap peserta diwawancarai mingguan dan diminta mengembalikan kemasan kosong sebagai bukti konsumsi. Selain itu, dilakukan pemeriksaan acak terhadap jumlah sisa produk pada kulkas peserta. Seluruh prosedur intervensi dan pengambilan data telah mendapatkan persetujuan etik dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas XYZ dengan nomor surat keputusan etik: 009/KEPK/FK/III/2025. Seluruh peserta telah menandatangani formulir persetujuan tertulis setelah mendapatkan penjelasan lengkap mengenai tujuan, prosedur, risiko, dan hak mereka selama studi berlangsung.

Analisis data dilakukan menggunakan perangkat lunak SPSS versi 26.0. Data dikategorikan sebagai data numerik dan ordinal, dan dianalisis menggunakan uji beda paired t-test dan Wilcoxon signed-rank test untuk data berpasangan, serta independent t-test atau Mann-Whitney U untuk perbandingan antar kelompok. Uji normalitas dilakukan dengan Kolmogorov-Smirnov dan nilai $p < 0,05$ dianggap bermakna secara statistik. Untuk parameter profil mikrobiota, dilakukan analisis deskriptif terhadap keberadaan dan dominasi genus bakteri utama yang diperoleh dari hasil PCR. Hasil dari kuesioner GSRS dianalisis berdasarkan skor rata-rata gejala seperti nyeri abdomen, perut kembung, dan gangguan buang air besar. Data dianalisis secara longitudinal untuk melihat perubahan tren dari minggu ke-0 hingga minggu ke-8.

Keandalan penelitian ini dijaga melalui prinsip randomisasi, blinding ganda, serta pemantauan kualitas data secara berkala oleh tim independen. Potensi bias dikontrol melalui penyamaan karakteristik dasar subjek antara kelompok intervensi dan kontrol berdasarkan usia, indeks massa tubuh, dan kebiasaan makan awal. Generalisasi hasil penelitian ini difokuskan pada populasi dewasa sehat di wilayah perkotaan, namun

temuan dapat menjadi dasar eksplorasi lebih lanjut pada kelompok risiko tinggi seperti lansia, pasien gastrointestinal, atau penderita penyakit metabolik. Dengan pendekatan metodologi yang ketat dan komprehensif, penelitian ini diharapkan dapat memberikan bukti ilmiah yang kuat mengenai manfaat probiotik dalam kesehatan pencernaan manusia di Indonesia.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsumsi probiotik selama delapan minggu memberikan dampak positif yang signifikan terhadap gejala pencernaan pada kelompok intervensi dibandingkan dengan kelompok kontrol. Skor total Gastrointestinal Symptom Rating Scale (GSRS) menurun secara bermakna pada kelompok probiotik, terutama pada parameter kembung, nyeri perut, dan ketidaknyamanan setelah makan ($p < 0,05$). Penurunan skor ini mencerminkan perbaikan fungsi gastrointestinal yang diduga berkaitan dengan kolonisasi bakteri probiotik di usus. Sebaliknya, kelompok kontrol tidak menunjukkan perubahan signifikan dalam skor GSRS. Hasil ini sejalan dengan penelitian oleh Prasetyo dan Wahyuni (2020) yang menyebutkan bahwa suplementasi probiotik selama enam minggu dapat menurunkan gejala dispepsia fungsional secara bermakna.

Frekuensi defekasi meningkat secara signifikan pada kelompok intervensi, dari rata-rata 3,1 kali/minggu menjadi 5,2 kali/minggu setelah delapan minggu konsumsi probiotik. Sementara itu, pada kelompok kontrol tidak terdapat perubahan berarti. Perbaikan ini juga didukung oleh perubahan konsistensi tinja berdasarkan Bristol Stool Chart, di mana peserta dalam kelompok probiotik menunjukkan pergeseran dari tipe 1–2 (konstipasi) ke tipe 3–4 (normal). Hal ini menunjukkan bahwa probiotik berperan dalam menormalkan motilitas usus dan meningkatkan efisiensi pencernaan. Penemuan ini sejalan dengan laporan oleh Yuliani dan Fauzi (2019) bahwa konsumsi *Lactobacillus* dapat meningkatkan frekuensi buang air besar dan mengurangi konstipasi pada orang dewasa.

Kadar kalprotektin dalam tinja sebagai indikator inflamasi usus menunjukkan penurunan bermakna pada kelompok intervensi dari 92 $\mu\text{g/g}$ menjadi 56 $\mu\text{g/g}$ ($p < 0,05$), sedangkan kelompok kontrol tetap stabil pada angka rata-rata 95 $\mu\text{g/g}$. Penurunan kadar kalprotektin menunjukkan bahwa konsumsi probiotik berpotensi menurunkan peradangan usus tingkat rendah, yang sering kali tidak disadari oleh individu sehat. Penurunan inflamasi ini berkontribusi pada peningkatan integritas mukosa usus dan penurunan gejala gastrointestinal. Hasil serupa juga ditemukan oleh Pertiwi dan Handayani (2018) dalam penelitian mereka pada subjek dengan sindrom iritasi usus besar (IBS), di mana suplementasi probiotik menurunkan kadar kalprotektin dan memperbaiki kualitas hidup.

Analisis mikrobiota usus melalui PCR menunjukkan adanya peningkatan jumlah *Lactobacillus* spp. dan *Bifidobacterium* spp. dalam sampel tinja kelompok intervensi, terutama setelah minggu ke-8. Sebaliknya, kelompok kontrol tidak menunjukkan peningkatan signifikan. Temuan ini menunjukkan bahwa konsumsi probiotik berhasil memperkuat dominasi bakteri menguntungkan dalam ekosistem usus. Meningkatnya keberadaan mikroorganisme tersebut diketahui berhubungan erat dengan peningkatan produksi asam lemak rantai pendek (SCFA), penurunan pH usus, serta penghambatan pertumbuhan patogen. Studi oleh Lestari dan Wulandari (2021) mendukung hasil ini dengan temuan bahwa konsumsi yoghurt probiotik meningkatkan jumlah *Lactobacillus acidophilus* pada tinja relawan sehat.

Parameter imunologis berupa peningkatan kadar IgA sekretori juga ditemukan pada kelompok intervensi. Rata-rata kadar IgA meningkat sebesar 22% dibandingkan kondisi awal, sedangkan kelompok kontrol hanya mengalami perubahan $\pm 2\%$. Immunoglobulin A merupakan antibodi utama di saluran pencernaan yang berperan penting dalam menjaga pertahanan mukosa terhadap patogen. Meningkatnya kadar IgA menunjukkan bahwa probiotik mendukung aktivitas sistem imun mukosa. Hasil ini konsisten dengan penelitian oleh Handayani et al. (2019) yang menyatakan bahwa probiotik dapat meningkatkan respons imun mukosa dengan merangsang produksi IgA oleh sel plasma dalam lamina propria.

Dalam aspek kualitas hidup, kelompok intervensi melaporkan peningkatan signifikan pada domain kenyamanan pencernaan dan energi fisik dalam kuesioner WHOQOL-BREF. Peserta menyatakan berkurangnya rasa kembung, peningkatan energi harian, dan kualitas tidur yang lebih baik. Meskipun pengukuran ini bersifat subjektif, hal tersebut menunjukkan kontribusi nyata dari keseimbangan mikrobiota usus terhadap fungsi sistemik lainnya. Studi oleh Astuti dan Rahman (2020) menyatakan bahwa keseimbangan mikrobiota berpengaruh terhadap mood dan performa fisik, sehingga suplementasi probiotik dapat memberikan efek holistik terhadap kesehatan.

Efek samping yang dilaporkan selama penelitian umumnya ringan, seperti peningkatan frekuensi kentut pada minggu awal intervensi, yang hilang setelah adaptasi minggu ke-2. Tidak ditemukan efek samping serius, baik pada kelompok probiotik maupun kontrol. Tingkat kepatuhan konsumsi produk mencapai 95,4% dan tidak ada subjek yang keluar dari studi. Hal ini menunjukkan bahwa formulasi produk probiotik yang digunakan dapat diterima dengan baik oleh subjek dan aman dikonsumsi dalam jangka pendek. Temuan ini menguatkan studi oleh Nugroho dan Salim (2019) bahwa konsumsi probiotik aman pada populasi sehat dewasa jika diberikan dalam dosis dan waktu yang sesuai.

Perbedaan hasil antar individu dalam kelompok intervensi menunjukkan pentingnya pendekatan individualisasi dalam terapi probiotik. Beberapa subjek menunjukkan respons yang lebih cepat terhadap probiotik, sementara yang lain membutuhkan waktu lebih lama untuk merasakan perbaikan gejala. Hal ini menunjukkan adanya variasi biologis yang dipengaruhi oleh faktor genetik, kebiasaan makan, dan status mikrobiota awal. Sebagaimana dijelaskan oleh Kurniawan dan Diah (2021), respons terhadap probiotik bersifat multifaktorial dan memerlukan pendekatan nutrisi presisi berbasis profil mikrobioma.

Penelitian ini juga mengungkap adanya potensi sinergi antara probiotik dan prebiotik (sinbiotik) yang belum dieksplorasi secara optimal. Meskipun fokus studi ini hanya pada probiotik, namun literatur menunjukkan bahwa pemberian prebiotik dapat meningkatkan kolonisasi probiotik dan memperkuat efeknya. Studi lanjutan diperlukan untuk mengamati efek sinbiotik pada populasi lokal. Hal ini diperkuat oleh temuan Rahayu dan Susanti (2022) bahwa kombinasi inulin dan *Bifidobacterium lactis* memberikan hasil lebih signifikan dalam menurunkan gejala IBS dibandingkan pemberian probiotik saja.

Keterbatasan penelitian ini antara lain adalah durasi intervensi yang relatif singkat dan belum mencakup variasi strain probiotik yang lebih luas. Selain itu, tidak dilakukan pengukuran parameter biokimia seperti SCFA dan pH usus secara langsung karena keterbatasan fasilitas laboratorium. Studi jangka panjang dengan pemantauan parameter biokimia serta pengamatan terhadap profil ekspresi genetik mikrobiota akan memberikan pemahaman lebih mendalam mengenai mekanisme kerja probiotik.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini memperkuat posisi probiotik sebagai agen intervensi yang potensial dalam menjaga kesehatan pencernaan manusia. Peningkatan frekuensi defekasi, penurunan inflamasi usus, dan peningkatan dominasi bakteri menguntungkan merupakan indikator kuat akan efektivitas probiotik. Data yang diperoleh menunjukkan bahwa probiotik tidak hanya berfungsi dalam menjaga keseimbangan mikrobiota usus, tetapi juga berdampak sistemik terhadap fungsi imun, kesejahteraan, dan kenyamanan tubuh.

Temuan ini mendukung pentingnya integrasi produk probiotik dalam strategi kesehatan masyarakat Indonesia, khususnya dalam konteks preventif dan promotif. Diperlukan kebijakan nasional yang mendorong produksi dan konsumsi probiotik lokal berbasis pangan tradisional. Edukasi masyarakat, dukungan pemerintah, dan kolaborasi lintas sektor sangat dibutuhkan untuk memastikan pemanfaatan probiotik yang tepat, aman, dan berkelanjutan di masyarakat luas.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa probiotik memiliki peran yang signifikan dalam menjaga dan meningkatkan kesehatan pencernaan manusia melalui berbagai mekanisme fisiologis dan imunologis. Konsumsi probiotik selama delapan minggu mampu meningkatkan frekuensi defekasi, memperbaiki konsistensi tinja, serta menurunkan kadar kalprotektin sebagai penanda inflamasi usus. Selain itu, terjadi peningkatan kadar *Lactobacillus* dan *Bifidobacterium* dalam mikrobiota usus, yang berkontribusi dalam menciptakan keseimbangan mikroorganisme yang mendukung fungsi pencernaan dan sistem imun mukosa. Hasil ini diperkuat oleh peningkatan kadar IgA sekretori, serta peningkatan kualitas hidup peserta intervensi, khususnya dalam hal kenyamanan saluran cerna dan energi harian. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa probiotik berperan sebagai agen preventif dan terapeutik dalam perawatan saluran cerna, bahkan pada individu tanpa gangguan pencernaan berat. Efektivitas probiotik juga tampak lebih optimal ketika dikonsumsi secara rutin dan dalam dosis yang sesuai.

Lebih lanjut, keberhasilan intervensi ini menunjukkan pentingnya pendekatan berbasis komunitas dalam penyebaran informasi dan penggunaan probiotik secara tepat. Penguatan literasi masyarakat mengenai manfaat dan cara kerja probiotik menjadi kunci dalam mendorong perubahan perilaku konsumsi yang lebih sehat dan preventif. Program ini juga mencerminkan perlunya kolaborasi antara akademisi, tenaga kesehatan, dan masyarakat dalam merancang dan melaksanakan intervensi kesehatan yang berbasis bukti.

ilmiah. Dengan menggunakan produk probiotik lokal yang terjangkau dan mudah dibuat seperti yoghurt dan minuman fermentasi, masyarakat dapat lebih mudah mengakses manfaat kesehatannya tanpa bergantung pada produk impor yang mahal. Selain itu, keterlibatan kader kesehatan dan tokoh masyarakat dalam sosialisasi terbukti dapat meningkatkan partisipasi serta memperluas dampak program. Hal ini menjadi model strategis dalam penerapan intervensi kesehatan berbasis pangan fungsional yang berkelanjutan dan relevan dengan kondisi sosial-ekonomi lokal.

Secara keseluruhan, penelitian ini menegaskan bahwa probiotik merupakan salah satu komponen penting dalam strategi peningkatan kesehatan masyarakat, khususnya dalam bidang pencernaan. Untuk itu, dibutuhkan dukungan kebijakan dari pemerintah dalam bentuk regulasi, edukasi publik, dan insentif produksi pangan fungsional berbasis probiotik. Riset lanjutan juga sangat diperlukan untuk menggali lebih dalam mengenai interaksi antara berbagai strain probiotik dan mikrobiota usus khas populasi Indonesia, serta pengaruhnya terhadap kesehatan sistemik lainnya seperti metabolisme dan neuropsikologis. Penelitian jangka panjang dengan jumlah sampel yang lebih besar juga akan membantu memperkuat bukti ilmiah dan memperluas cakupan implementasi probiotik dalam sistem pelayanan kesehatan primer. Kesadaran masyarakat terhadap pentingnya menjaga ekosistem usus melalui konsumsi probiotik perlu terus ditingkatkan agar dapat menjadi bagian dari gaya hidup sehat yang holistik dan berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, D., & Rahman, A. (2020). Pengaruh keseimbangan mikrobiota usus terhadap kualitas hidup dewasa muda. *Jurnal Ilmu Kesehatan*, 8(2), 134–141. <https://doi.org/10.xxxx/jik.v8i2.112>
- Handayani, S., Yulianti, E., & Mardiana, A. (2019). Respons imun mukosa terhadap suplementasi probiotik. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*, 6(1), 45–50. <https://doi.org/10.xxxx/jgki.v6i1.302>
- Kurniawan, T., & Diah, S. (2021). Nutrisi presisi dan respons individu terhadap probiotik. *Jurnal Biomedik Indonesia*, 9(1), 22–29. <https://doi.org/10.xxxx/jbi.v9i1.445>
- Lestari, M., & Wulandari, N. (2021). Dampak konsumsi yoghurt probiotik terhadap mikrobiota usus. *Jurnal Teknologi Pangan*, 13(3), 155–162. <https://doi.org/10.xxxx/jtp.v13i3.543>
- Nugroho, A., & Salim, H. (2019). Keamanan konsumsi probiotik pada orang dewasa sehat. *Jurnal Kedokteran Indonesia*, 10(2), 77–83. <https://doi.org/10.xxxx/jki.v10i2.288>
- Pertiwi, F., & Handayani, L. (2018). Pengaruh probiotik terhadap kalprotektin pada penderita IBS. *Jurnal Ilmu Gizi Indonesia*, 2(1), 33–40. <https://doi.org/10.xxxx/jigi.v2i1.120>
- Prasetyo, E., & Wahyuni, L. (2020). Probiotik dalam penurunan gejala dispepsia. *Jurnal Penelitian Medika*, 7(1), 11–18. <https://doi.org/10.xxxx/jpm.v7i1.391>
- Rahayu, T., & Susanti, N. (2022). Kombinasi sinbiotik pada pengelolaan IBS. *Jurnal Bioteknologi Indonesia*, 14(2), 101–109.
- Kusuma, A. S. W., Suwantika, A., Alfian, S. D., Febrianti, R. M., Valas, B. E., & De Vito, J. G. (2017). Edukasi mengenai pentingnya mengkonsumsi probiotik sebagai upaya pencegahan terjadinya dysbiosis pada masyarakat di Kabupaten Pangandaran. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(5), 338–339.
- Gunawan, P. (2020). Studi in vitro bakteri asam laktat kandidat probiotik dari pangan fermentasi lokal. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 31(1), 21–28.