

STUDI LITERATUR: POTENSI PROBIOTIK DALAM PRODUK YOGURT SEBAGAI PELINDUNG EFEKTIF MELAWAN ORGANISME BAKTERI TERHADAP KESEHATAN MANUSIA

Nabila Ananda¹, Rahmatunisya Meinanda², Gustianingsih M.Hum³, Ardelia Bazighah⁴, Ariyati Tirta Tarigan⁵, Adis Rachel Marhaen Saragih⁶, Puja Melananda Situmorang⁷, Hanna Theresia L P Y Silitonga⁸

nabilaananda.moesa@gmail.com¹, nisanisa090503@gmail.com²,
gustianingsih@usu.ac.id³, ardeliabazighah@gmail.com⁴, ariyatitarigan@gmail.com⁵,
adissaragih13@gmail.com⁶, melasitumorang24@gmail.com⁷,
hannasilitongafarm@gmail.com⁸

Universitas Sumatera Utara

ABSTRAK

Probiotik, terutama berasal dari kelompok bakteri asam laktat (BAL) dan Bifidobacterium, bekerja dengan memperbaiki komposisi mikroflora usus dan menghasilkan bakteri yang bermanfaat bagi kesehatan. Yoghurt, sebagai minuman probiotik, memiliki manfaat dalam meningkatkan sistem imunitas, mencegah osteoporosis, mengurangi risiko tekanan darah tinggi, serta mencegah diare yang disebabkan oleh bakteri Staphylococcus aureus dan Escherichia coli. Komponen antibakteri penting dalam yoghurt adalah bakteriosin yang dihasilkan oleh starter Lactobacillus casei. Probiotik juga dapat menghambat pertumbuhan beberapa spesies bakteri patogen dalam saluran pencernaan. Data juga menyoroti potensi probiotik dalam yoghurt dan hasil zona hambat dari berbagai metode. Informasi ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman tentang manfaat probiotik dalam yoghurt dan hasil zona hambat dari berbagai metode.

Kata Kunci: *Yogurt, Probiotik, Zona Hambat.*

PENDAHULUAN

Dalam bahasa Yunani, "probiotik" berarti "untuk hidup", dan pertama kali digunakan oleh Lilley dan Stillwell pada tahun 1965 untuk menggambarkan bahan yang dibuat oleh satu mikrobia yang memiliki kemampuan untuk mendorong pertumbuhan mikroba lain. Selanjutnya, definisi probiotik telah diperbaiki oleh Fuller (1989) dan didefinisikan sebagai suplemen makanan yang terdiri dari mikrobia hidup yang memiliki dampak positif pada inang yang mengkonsumsinya dengan menjaga keseimbangan mikrobota (Sunaryanto dkk, 2014).

Probiotik merupakan kelompok mikroorganisme yang sangat menguntungkan bagi kesehatan tubuh. Sebagian besar mikroorganisme probiotik berasal dari bakteri, terutama dari kelompok bakteri asam laktat (BAL) dan Bifidobacterium yang umumnya telah digunakan secara komersial karena telah tervalidasi aman dikonsumsi manusia dalam jangka panjang. Fungsi utama probiotik adalah untuk menyeimbangkan komposisi mikrobiota usus pada saluran pencernaan manusia sehingga dapat menghambat pertumbuhan bakteri enterik dalam saluran pencernaan manusia (Dewi dkk., 2021).

Yoghurt adalah minuman probiotik yang berguna untuk meningkatkan kesehatan manusia. Adapun manfaat dari yoghurt adalah meningkatkan sistem imunitas, mencegah

osteoporosis, mengurangi resiko tekanan darah tinggi, dan merupakan pilihan yang baik saat diet. Selain itu yoghurt juga dapat bermanfaat dalam mencegah diare yang dapat disebabkan oleh adanya bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dalam jumlah banyak hingga dapat mengakibatkan masalah pada saluran pencernaan. Komponen antibakteri yang penting pada yoghurt adalah bakteriosin yang dapat dihasilkan oleh starter *Lactobacillus casei*. *Lactobacillus casei* merupakan bakteri probiotik yang sangat penting dalam proses fermentasi dimana bakteri tersebut dapat menghasilkan asam laktat 90%, bakteriosin dan asam organik lainnya (Purnomo dkk., 2019).

Salah satu bakteri probiotik penting dalam proses fermentasi adalah *Lactobacillus casei*, yang dapat menghasilkan asam laktat 90%, bakteriosin, dan asam organik lainnya. *Lactobacillus casei* dapat menghasilkan protein bersifat antimikroba bernama bakteriosin. Ada empat cara bakteriosin berfungsi: mencegah sintesis dinding sel, protein, asam nukleat, dan jalur metabolisme utama. Bakteriosin memiliki spektrum luas dan menghasilkan zona hambat yang besar, jelas, dan bulat. Ini membuatnya lebih mudah melakukan uji aktivitas antibakteri daripada senyawa antibakteri lainnya, seperti asam-asam organik, H₂O₂, dan diasetil, sehingga peran bakteriosin harus dilakukan. Pada waktu inkubasi 24 dan 48 jam, bakteri asam laktat menghasilkan bakteriosin yang paling efektif (Purnomo dkk., 2019).

Lactobacillus genus memiliki banyak keunggulan yang membuatnya menjadi kandidat untuk penggunaan probiotik. Beberapa di antaranya adalah kemampuan untuk bertahan pada pH rendah, ketahanan terhadap garam empedu, pembuatan antimikrobia dan daya antagonistik terhadap patogen enterik, kemampuan untuk mengasimilasi serum kolesterol dan mendekongugasi garam empedu, dan kemampuan untuk tumbuh dengan baik dalam medium sederhana. (Sunaryanto, 2014).

Salah satu sifat *Lactobacillus* yang sangat penting untuk makanan adalah kemampuan untuk mengubah gula menjadi beberapa produk, termasuk asam laktat, yang sangat membantu dalam proses pembuatan industri makanan (Sofjan et al., 2003). *Lactobacillus* dapat ditemukan pada substrat yang kaya akan karbohidrat di berbagai tempat, seperti membran mukosa manusia dan hewan (rongga mulut, intestin, dan vagina), serta makanan yang telah di fermentasi dan membusuk (Sunaryanto, 2014).

Keuntungan Asam laktat yang dihasilkan oleh *Lactobacillus* dalam yoghurt adalah menghambat pertumbuhan beberapa spesies bakteri patogen. Gangguan saluran pencernaan yang dapat disebabkan oleh bakteri patogen yaitu tipes, diare, dan disentri. Gangguan ini merupakan penyakit yang sering dialami masyarakat Indonesia dan dapat dicegah dengan mengonsumsi probiotik (Astuty dkk., 2021).

Zona hambat adalah ukuran tidak langsung dari kemampuan senyawa uji untuk menghentikan mikroorganisme. Laju difusi senyawa uji melalui media agar bergantung pada beberapa faktor. Ini termasuk sifat difusi senyawa uji, seberapa larut senyawa uji dalam media agar, dan berat molekul senyawa uji. Inkubasi dilakukan selama 24 hingga 48 jam pada suhu 35 derajat Celcius (plus atau minus 2°C). Adanya pertumbuhan mikroorganisme uji di sekitar kertas cakram, yang ditunjukkan dengan zona hambat di sekitar cakram, adalah cara untuk mengamati respons mikroorganisme. Zona hambat diukur dengan penggaris atau jangka sorong. Setiap senyawa uji memiliki zona hambat yang berbeda. Adanya zona hambat, yang dapat diukur dengan jangka sorong atau penggaris, menunjukkan kemampuan senyawa uji untuk menghambat mikroorganisme uji. Adanya zona hambat menunjukkan pertumbuhan mikroorganisme uji di sekitar sumuran. Ini adalah cara pengamatan respons mikroorganisme dilakukan. (Imelda dkk., 2023).

Kerentanan bakteri terhadap bahan antimikroba diuji secara in-vitro di laboratorium dengan sering digunakan metode difusi sumur. Metode ini menggunakan sumuran di media untuk membuat cawan dengan diameter tertentu sebagai reservoir senyawa uji. Daerah bening atau zona hambat (inhibition zone) di sekitar sumuran adalah respons yang diamati. Kemudian, diameter hambatan yang terbentuk dibandingkan dengan diameter standar antibiotik. Metode ini digunakan untuk memulai uji dengan menyiapkan mikroorganisme dan media uji (Imelda dkk.,2023).

METODOLOGI

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara mengumpulkan informasi dan data berdasarkan literatur. Pendekatan studi literatur terdiri dari serangkaian tindakan yang terkait dengan metode pengumpulan data pustaka, pembacaan dan pencatatan, serta pengolahan bahan penelitian. Literatur yang digunakan berasal dari textbook, journal, artikel ilmiah, literature review yang berisikan tentang konsep yang diteliti. Literatur digunakan untuk mengetahui zona hambat pada yoghurt agar dapat memberikan aktivitas antibakteri. Jenis data yang dikumpulkan adalah data sekunder dari hasil studi literature jurnal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pola hidup sehat sangat mempengaruhi kebiasaan gaya hidup seseorang, namun sering diabaikan sehingga menimbulkan gangguan kesehatan, termasuk gangguan saluran pencernaan. Mengelola pola makan merupakan salah satu cara dalam menerapkan pola hidup sehat, termasuk simbiosis makanan atau minuman. Simbiotik merupakan produk pangan yang terdiri dari kombinasi antara komponen prebiotik dan probiotik. Simbiotik menghambat pertumbuhan bakteri jahat, seperti *Escherichia coli*, *Salmonella enterica* dan *Staphylococcus aureus*, yang berperan penting dalam kesehatan tubuh dalam sistem pencernaan dengan menjaga keseimbangan bakteri baik dan flora usus normal (Huwae dkk., 2022).

Yogurt merupakan produk simbiosis yang dapat baik untuk pencernaan dan kesehatan tubuh. yogurt merupakan makanan fermentasi yang menggunakan bakteri asam laktat sebagai starter dalam proses pembuatannya dan telah diyakini secara luas bahwa BAL yang terkandung dalam starter yogurt mempunyai aktivitas antibakteri. Kemampuan BAL menghasilkan aktivitas antimikroba karena BAL dapat menghasilkan beberapa antibakteri selama proses fermentasi yaitu asam organik, diasetil, etanol, hidrogen peroksida, reuterin, asetaldehida, asetoin, dioksida dan bakteriosin yang dapat menghambat pertumbuhan pathogen (Nurhayati dkk., 2020).

Yogurt dikenal sebagai pangan fungsional karena berperan penting dalam kesehatan tubuh, sistem pencernaan. Yoghurt yang memiliki rasa asam dapat ditingkatkan cita rasanya dengan penambahan pemanis alami dari madu. Madu mengandung air, glukosa, fruktosa, sukrosa, asam lemak, mineral, vitamin, organik, hidrogen peroksida dan berbagai enzim. Bakteri asam laktat yang berperan dalam produksi yogurt memerlukan sumber gula yang sesuai agar dapat tumbuh dengan baik dan menghasilkan asam laktat. Sumber gula yang dapat ditambahkan pada BAL adalah sukrosa, laktosa, glukosa atau fruktosa. Oleh karena itu, madu diharapkan dapat menjadi sumber glukosa dan fruktosa yang dapat dijadikan sebagai sumber gula sederhana yang mudah dimanfaatkan oleh bakteri asam laktat dalam proses pembuatan yoghurt. Madu juga memiliki mekanisme antibakteri yang terdiri dari tekanan osmotik tinggi yang memungkinkannya menarik air dari bakteri,

tingkat keasaman yang tinggi dan adanya inhibin untuk menghambat pertumbuhan bakteri patogen, positif dan negatif (Mukarlina dkk., 2022).

Aktivitas antibakteri dapat dipelajari menggunakan beberapa metode, yaitu metode dilusi, metode difusi agar, dan metode difusi dilusi. Metode difusi merupakan metode yang sering digunakan untuk menganalisis aktivitas antibakteri. Prinsip kerja metode difusi adalah terdifusinya senyawa antibakteri ke dalam media padat di mana mikroba uji telah diinokulasikan. Hasil pengamatan yang diperoleh adalah untuk mengetahui ada atau tidaknya terbentuk bening di sekitar piringan yang menunjukkan adanya zona penghambatan pertumbuhan. Metode sumuran dilakukan dengan membuat lubang yang dibuat tegak lurus pada agar padat yang telah diinokulasi dengan bakteri uji. Metode sumur mempunyai kelebihan yaitu lebih mengukur permukaan zona hambat yang terbentuk bakteri aktif tidak hanya pada permukaan agar nutrisi tetapi juga pada dasarnya. Metode difusi menggunakan cakram dilakukan dengan menggunakan kertas cakram sebagai penunjang penyerapan antimikroba jenuh pada bahan yang akan diuji. Kelebihan metode cakram adalah dapat dikerjakan lebih cepat pada persiapan (Nurhayati dkk., 2020).

Tabel 1. Aktivitas Antibakteri Starter Yogurt pada Berbagai Konsentrasi dengan Metode Cakram dan Metode Sumuran Terhadap *S. aureus*.

Sampel	Rataan Aktivitas Bakteri	
	Metode Cakram (mm)	Metode Sumuran (mm)
Antibiotik (chloramphenicol)	1,46	3,04
Starter yoghurt konsentrasi 2%	1,18	1,33
Starter yoghurt konsentrasi 4%	1,30	1,36
Starter yoghurt konsentrasi 6%	1,35	1,38
Starter yoghurt konsentrasi 8%	1,36	1,40
Starter yoghurt konsentrasi 10%	1,35	1,54

Tabel 2. Aktivitas Antibakteri Starter Yogurt pada Berbagai Konsentrasi dengan Metode Cakram dan Metode Sumuran Terhadap *E. coli*.

Sampel	Rataan Aktivitas Bakteri	
	Metode Cakram (mm)	Metode Sumuran (mm)
Antibiotik (chloramphenicol)	1,27	2,31
Starter yoghurt konsentrasi 2%	0,75	1,09
Starter yoghurt konsentrasi 4%	0,77	1,07
Starter yoghurt konsentrasi 6%	0,78	1,11
Starter yoghurt konsentrasi 8%	0,86	1,03

Starter yoghurt konsentrasi 10%	0,90	1,21
---------------------------------	------	------

Berdasarkan percobaan yang dilakukan oleh Nurhayati dkk (2020), didapatkan nilai aktivitas starter yoghurt bakteri *S.aureus* dengan nilai zona hambat sebesar 1,18-1,35 dengan metode cakram dan 1,33-1,54 dengan metode sumuran. Begitu juga dengan bakteri *E.coli* didapatkan nilai zona hambat sebesar 0,75-0,90 dengan nilai metode cakram dan 1,09-1,21 dengan metode sumuran. Hal ini menunjukkan bahwa pengujian aktivitas antibakteri dengan metode sumuran menghasilkan area zona hambat yang lebih luas. Jenis bakteri pada percobaan ini juga mempengaruhi hasil zona hambat yang didapatkan dimana bakteri gram negatif (*E.coli*) yang mengandung lipopolisakarida yang tinggi akan meningkatkan kekakuan dan kekokohan dari dinding sel bakteri dari starter yoghurt sehingga lebih resisten terhadap aktivitas antibakteri (Nurhayati dkk., 2020).

Tabel 3. Aktivitas Antibakteri Yoghurt dengan Penambahan Madu Berdasarkan Rata-rata Zona Hambat

Konsentrasi madu (%)	Rata-rata zona hambat terhadap <i>S.aureus</i> (mm)	Rata-rata zona hambat terhadap <i>E.coli</i> (mm)
0 %	8,00 ± 1,60 ^a	10,94 ± 1,41 ^a
5%	8,94 ± 1,11 ^a	12,34 ± 1,03 ^b
10%	8,68 ± 0,91 ^a	11,70 ± 0,88 ^b
15%	8,04 ± 1,39 ^a	11,24 ± 1,17 ^b
20%	8,30 ± 0,99 ^a	9,84 ± 0,43 ^a

Percobaan yang sama dilakukan terhadap aktivitas antibakteri pada yoghurt pada bakteri *S.aureus* dan *E.coli* dengan penambahan madu yang dilakukan oleh Mukarlina dkk (2022) dimana pada kedua jenis bakteri ini, tidak terjadi perbedaan nilai zona hambat yang nyata, bahkan terjadi penurunan nilai zona hambat. Hal ini disebabkan karena bakteri *S. aureus* tahan terhadap penambahan madu pada yoghurt yang diuji dan mampu bertahan pada kadar gula yang tinggi maupun pH rendah (asam). Untuk bakteri *E.coli*, hal yang sama juga terjadi dimana nilai zona hambat menurun karena bertambahnya konsentrasi madu yang digunakan menghambat pertumbuhan nilai BAL (Mukarlina dkk., 2022).

Tabel 4. Diameter Zona Bening Yoghurt Sari Buah Sirsak dengan Penambahan Wine Pala

Bakteri Uji	Konsentrasi (%)	Rerata Diameter Zona Hambat (mm)
<i>Escheria coli</i> ATCC 8739	75	2,67
	50	0
	25	0
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538	75	8,33
	50	0
	25	0

Berdasarkan percobaan yang dilakukan oleh Huwae dkk (2022), didapatkan bahwa penambahan wine pala pada yoghurt sari sirsak menunjukkan adanya sifat antibakteri yang terlihat pada terbentuknya zona hambat pada bakteri *E.coli* dan *S.aureus* yaitu sebesar 2,67 mm dan 8,33 mm pada konsentrasi 75%. Hal ini dikarenakan buah sirsak yang telah difermentasi memperkuat sifat antibakteri terhadap bakteri dan penambahan sari buah sirsak menambah sifat antimikroba pada yoghurt (Huwae dkk., 2022).

KESIMPULAN

Potensi probiotik dalam yogurt terletak pada kemampuannya membentuk pertahanan alami di saluran pencernaan. Dengan membantu menjaga keseimbangan bakteri, probiotik dapat menghambat pertumbuhan organisme berbahaya, meningkatkan respon kekebalan tubuh, dan memberikan perlindungan efektif terhadap infeksi.

Berdasarkan uji studi literatur, dapat diketahui percobaan yang dilakukan oleh Nurhayati dkk (2020), nilai aktivitas starter yoghurt bakteri *S.aureus* dengan nilai zona hambat sebesar 1,18-1,35 dengan metode cakram dan 1,33-1,54 dengan metode sumuran. Begitu juga dengan bakteri *E.coli* didapatkan nilai zona hambat sebesar 0,75-0,90 dengan nilai metode cakram dan 1,09-1,21 dengan metode sumuran. Hal ini menunjukkan bahwa pengujian aktivitas antibakteri dengan metode sumuran menghasilkan area zona hambat yang lebih luas. Percobaan yang sama dilakukan terhadap aktivitas antibakteri dengan penambahan madu yang dilakukan oleh Mukarlina dkk (2022) dimana pada kedua jenis bakteri ini, tidak terjadi perbedaan nilai zona hambat. Berdasarkan percobaan yang dilakukan oleh Huwae dkk (2022), didapatkan bahwa penambahan wine pala pada yoghurt sari sirsak terbentuknya zona hambat pada bakteri *E.coli* dan *S.aureus* yaitu sebesar 2,67 mm dan 8,33 mm pada konsentrasi 75%.

Dari hasil penelitian yang melibatkan uji aktivitas antibakteri terhadap *S.aureus* dan *E.coli* dengan metode zona hambat, baik menggunakan starter yoghurt bakteri maupun dengan penambahan madu dan wine pala, menunjukkan variasi hasil zona hambat yang dipengaruhi oleh metode pengujian dan bahan tambahan tertentu.

DAFTAR PUSTAKA

- Aritonang, S.N., Roza, E. And Rossi, E. 2019. Probiotik Dan Prebiotik: Dari Kedelai Untuk Pangan Fungsional. Sidoarjo: Deepublish. Halaman 44-46.
- Astuty, E., Yunita, M. And Fadhilah, A.N. 2021. Edukasi Manfaat Yogurt Sebagai Salah Satu Probiotik Dan Metode Pembuatan Yogurt Sederhana. *Jurnal Kreativitas Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM)*. Vol 4(1). Halaman 129-136.
- Dewi, A.S., Atifah, Y., Farma, S.A., Yuniarti, E. And Fadhilla, R. 2021. September. Pentingnya Konsumsi Probiotik Untuk Saluran Pencernaan Dan Kaitannya Dengan Sistem Kekebalan Tubuh Manusia. In *Prosiding Seminar Nasional Biologi Vol 1(1)*. Halaman 68-70.
- Hasruddin., dan Pratiwi. 2015. *Mikrobiologi Volume 6*. Bandung: Elex Media. Halaman 256.
- Hidayati, H., Afifi, Z., Triandini, H.R., Sari, I.P., Ahda, Y. And Fevria, R. 2021. Pembuatan Yogurt Sebagai Minuman Probiotik Untuk Menjaga Kesehatan. *Prosiding SEMNAS BIO*. Halaman 1265-1266.
- Huwae, L.M.C., Alfons, M.A., Tanikwele, V.C., Linansera, K.J. & Linansera, P.E. 2022. Pengaruh Konsentrasi Sirsak terhadap Aktivitas Antioksidan dan Antibakteri Yoghurt Sari Buah Sirsak (*Annona muricata L.*) dengan Penambahan Wine Pala. *Molucca Medica*. 15(2). Halaman 114-116.
- Imelda, F., Purwandani, L. and Mustangin, A. 2023. *Uji Mikrobiologi*. Pontianak: Penerbit Politeknik Negeri Pontianak. Halaman 97-99.
- Kartiningrum, E. D. 2015. *Panduan Penyusunan Studi Literatur*. Mojokerto: Politeknik Kesehatan Majapahit. Halaman 5-6
- Mukarlina, Rahmawati & Engda, E.P. 2022. Aktivitas Antibakteri Yoghurt dengan Penambahan Madu terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escheria coli*. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi*. 21(1). Halaman 15-16.
- Nurhayati, L.S., Yahdiyani, N. & Hidayatulloh, A. 2020. Perbandingan Pengujian Aktivitas Antibakteri Starter Yogurt dengan Metode Difusi Sumuran dan Metode Difusi Cakram. *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan*. 1(2). Halaman 43-44.

- Pratiwi, I. S. E., Darusman, F., Shalannandia, W.A. dan Lantika, U.A. 2020. Peranan Probiotik Dalam Yogurt Sebagai Pangan Fungsional Terhadap Kesehatan Manusia. *Prosiding Farmasi*. Vol 6(2). Halaman 1120.
- Purnomo, D. 2019. Uji Aktivitas Antibakteri Minuman Yoghurt Dengan Starter *Lactobacillus Casei* Terhadap Bakteri *Stapylococcus aureus* dan *Escherichia Coli*. *Jurnal Mahasiswa Farmasi Fakultas Kedokteran Untan*, Vol 4(1). Halaman 13-14.
- Putri, V.A., Posangi, J., Nangoy, E. and Bara, R.A. 2016. Uji daya hambat jamur endofit rimpang lengkuas (*Alpinia galanga* l.) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *eBiomedik*, Vol 4(2). Halaman 2.
- Samichah, S. And Syauqy, A. 2014. Aktivitas Antioksidan Dan Penerimaan Organoleptik Yoghurt Sari Wortel (*Daucus Carrota* L). *Doctoral Dissertation*. Vol 3(4). Halaman 506
- Sunaryanto, R., Martius, E. And Marwoto, B. 2014. Uji Kemampuan *Lactobacillus Casei* Sebagai Agensia Probiotik. *Jurnal Bioteknologi & Biosains Indonesia (JBBI)*. Vol 1(1). Halaman 9-14.
- Yuniastuti, A. 2014. Peran Pangan Fungsional Dalam Meningkatkan Derajat Kesehatan. In *Prosiding Seminar Nasional & Internasional*. Vol 3 (9). Halaman 104-105.
- Yuniastuti, A. 2015. *Buku Monograf Probiotik (Dalam Perspektif Kesehatan)*. Semarang: Widina Bhakti Persada. Halaman 8-9.