

Kefir: Minuman Fermentasi dengan Manfaat Antibakteri

Kurniawan¹³, Tiana Milanda², Sri Agung Fitri Kusuma²

¹Department of Pharmacist Professional Program Department of Pharmacy, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Darussalam, Gontor Ponorogo Indonesia

²Department of Biological Pharmacy, Faculty of Pharmacy, Universitas Padjadjaran, Bandung Indonesia

³ Department of Pharmacy, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Darussalam, Gontor Ponorogo Indonesia

✉ kbinakrom@unida.gontor.ac.id

Article info:

Submitted : 12-12-2024

Revised : 12-01-2025

Accepted : 22-01-2025



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

Publisher:

PC IAI Sragen

ABSTRAK

Kefir susu adalah minuman fermentasi yang diperoleh melalui inokulasi susu dengan butiran kefir yang mengandung simbiosis bakteri asam laktat, asam asetat, dan ragi. Proses fermentasi ini menghasilkan beragam senyawa bioaktif seperti asam organik, etanol, karbon dioksida, dan peptida antimikroba yang memiliki aktivitas antibakteri signifikan. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa kefir susu mampu menghambat pertumbuhan bakteri patogen seperti *Escherichia coli*, *Salmonella typhimurium*, dan *Staphylococcus aureus*. Aktivitas antibakteri kefir susu disebabkan oleh kombinasi efek dari pH yang rendah, produksi senyawa antimikroba, dan keberadaan mikroorganisme probiotik. Selain itu, konsumsi kefir susu secara rutin diketahui dapat memperkuat sistem imun, menjaga keseimbangan mikrobiota usus, serta meningkatkan ketahanan tubuh terhadap infeksi. Dengan sifat fungsional dan terapeutiknya, kefir susu memiliki potensi besar untuk dikembangkan sebagai minuman kesehatan alami dengan manfaat antibakteri yang menjanjikan..

Kata kunci: Kefir susu, Antibakteri, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*.

ABSTRACT

Milk kefir is a fermented beverage obtained by inoculating milk with kefir grains containing symbiosis of lactic acid bacteria, acetic acid, and yeast. This fermentation process produces various bioactive compounds such as organic acids, ethanol, carbon dioxide, and antimicrobial peptides that have significant antibacterial activity. Various studies have shown that milk kefir can inhibit the growth of pathogenic bacteria such as *Escherichia coli*, *Salmonella typhimurium*, and *Staphylococcus aureus*. The antibacterial activity of milk kefir is due to the combined effects of low pH, production of antimicrobial compounds, and the presence of probiotic microorganisms. In addition, regular consumption of milk kefir is known to strengthen the immune system, maintain the balance of intestinal microbiota, and increase the body's resistance to infection. With its functional and therapeutic properties, milk kefir has great potential to be developed as a natural health drink with promising antibacterial benefits.

Keywords: Milk Kefir, Antibacterial, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*.

1. PENDAHULUAN

Kefir, sebuah minuman fermentasi yang telah ada sejak lama, memiliki akar yang kuat di kawasan Kaukasus. Seiring waktu, minuman ini mulai menarik perhatian di kalangan para peneliti, terutama di bidang mikrobiologi dan ilmu gizi. Hal ini bukan tanpa alasan, karena kefir memiliki komposisi biokimia yang unik serta beragam manfaat bagi kesehatan. Proses pembuatannya melibatkan butiran kefir yang terdiri dari berbagai komponen seperti bakteri asam laktat, ragi, protein, dan polisakarida yang berkolaborasi dalam proses fermentasi simbiotik. Melalui proses ini, laktosa dalam susu diubah menjadi senyawa-senyawa berharga, seperti asam laktat dan peptida bioaktif, yang memberikan kefir karakter probiotik yang menarik. Dengan demikian, kefir bukan hanya sekadar minuman, tetapi juga dapat dianggap sebagai makanan fungsional yang penting, yang berperan dalam meningkatkan kesehatan kita. Manfaatnya meliputi peningkatan mikrobiota usus serta kontribusinya terhadap respons imun tubuh, menjadikannya pilihan yang bermanfaat untuk diet sehat. (Ma'ruf & Dahliana, 2024)

Efek kesehatan yang ditimbulkan oleh kefir sangat mencolok dan menarik untuk dibahas, terutama dalam hal sifat antimikroanya, yang telah didokumentasikan secara ekstensif dan mendalam dalam berbagai penelitian terbaru. Sifat antimikroba ini umumnya disebabkan oleh keberadaan asam organik, seperti asam laktat, serta peptida antimikroba yang dihasilkan selama proses fermentasi yang unik dan kompleks. Penelitian telah menunjukkan secara konsisten bahwa kefir dapat menghambat pertumbuhan berbagai bakteri patogen, seperti *Escherichia coli* dan spesies *Salmonella*, yang tidak hanya berkontribusi pada kesehatan individu tetapi juga menawarkan manfaat kesehatan yang signifikan bagi masyarakat dengan mendukung keamanan pangan secara keseluruhan. Selain itu, konsumsi kefir juga diketahui berhubungan erat dengan perbaikan dalam pencernaan laktosa, menjadikannya pilihan diet yang sangat sesuai bagi individu yang mengalami intoleransi laktosa, sehingga mereka dapat menikmati produk berbasis susu dengan lebih nyaman dan aman. (Yuniarti *et al.* 2021)

Melalui proses fermentasi kefir dan manfaat kesehatan yang dihasilkan, bagian ini bertujuan membangun pemahaman dasar mengenai kefir sebagai minuman fermentasi dengan sifat antibakteri. Dengan mendalami aspek fungsionalnya, pengantar ini mempersiapkan pembaca untuk penyelidikan lebih mendetail tentang mekanisme biokimia, aplikasi dalam promosi kesehatan, dan implikasi bagi praktik diet kontemporer. Penyelidikan ini relevan bagi ahli gizi dan mikrobiologi serta bagi konsumen yang mencari makanan fungsional untuk meningkatkan kesejahteraan. (Sulistyani & Dwinta)

2. METODE

Metode penelitian ini adalah artikel review dari beberapa penelitian kefir yang bermanfaat sebagai antibakteri. Proses fermentasi kefir adalah suatu perubahan biokimia yang kompleks, melibatkan interaksi erat antara berbagai mikroorganisme. Pada umumnya, kefir dibuat dengan menggunakan benih kefir, yang terdiri dari bakteri asam laktat, ragi, dan polisakarida. Mikroorganisme penyusun ini tidak hanya bertanggung jawab atas pembentukan rasa dan aroma khas kefir, tetapi juga berperan dalam merubah laktosa menjadi asam laktat, etanol, dan karbon dioksida. Proses ini berlangsung dalam dua tahap, yang juga terlihat dalam pola pertumbuhan mikroba dan karakteristik kimia dari produk akhir. (Zulfa *et al.* 2021)(Raras, 2022)

Selama fase awal fermentasi, bakteri asam laktat seperti *Lactobacillus* dan *Leuconostoc* berkembang biak dengan memanfaatkan laktosa sebagai sumber utama energi. Proses ini meningkatkan kadar asam laktat, yang memberi kefir sifat asam dan pengawet alami. Selanjutnya, ragi seperti *Saccharomyces* dan *Kluyveromyces* berkontribusi pada produksi etanol dan karbon dioksida, yang menciptakan perpaduan unik di dalam kefir. Akumulasi karbon dioksida juga menghasilkan gelembung yang

memberikan kefir rona kesegaran saat diminum. Selain itu, polisakarida yang diproduksi oleh bakteri dalam benih kefir memberikan kekentalan dan struktur pada cairan, yang menambah konsistensi visual dan tekstual. (Anggraeni & Rosida, 2023)

Proses fermentasi kefir berlangsung optimal pada suhu antara 20 hingga 30 derajat Celsius, dengan durasi fermentasi yang bervariasi antara 12 hingga 48 jam tergantung pada jenis mikroorganisme dan kondisi lingkungannya. Selama periode ini, terjadi perubahan signifikan dalam pH, di mana pH yang awalnya netral berubah menjadi asam, menciptakan lingkungan yang tidak mendukung perkembangan bakteri patogen. Setelah proses fermentasi selesai, kefir dihasilkan dengan karakteristik rasa, aroma, dan tekstur yang unik, menjadikannya sebagai salah satu minuman fermentasi yang berkontribusi pada kesehatan. Dengan demikian, pemahaman mendalam tentang proses fermentasi kefir menjadi penting tidak hanya bagi para produsen tetapi juga bagi konsumen yang ingin mendapatkan manfaat kesehatan dari produk ini. (Saras, 2023)

Mikroorganisme Penyusun

Mikroorganisme yang terlibat dalam pembuatan kefir merupakan elemen fundamental yang memastikan terjadinya fermentasi dan menghasilkan manfaat kesehatan yang signifikan. Kefir secara tradisional mengandung dua jenis utama mikroorganisme: bakteri asam laktat dan ragi. Bakteri asam laktat, seperti *Lactobacillus kefiransfaciens* dan *Lactococcus lactis*, berperan aktif dalam fermentasi laktosa menjadi asam laktat, yang tidak hanya memberikan karakter rasa asam pada kefir tetapi juga berkontribusi pada penciptaan lingkungan yang tidak bersahabat bagi patogen. (Eni, 2022)

Selain bakteri, kefir juga mengandung berbagai jenis ragi, seperti *Saccharomyces cerevisiae* dan *Kluyveromyces marxianus*. Ragi ini berfungsi untuk mengubah gula menjadi alkohol melalui proses fermentasi, yang selanjutnya memproduksi karbon dioksida. Keberadaan karbon dioksida memberikan kefir sifat berbuih yang khas dan berkontribusi pada tekstur yang menyegarkan. Kombinasi simbiotik antara bakteri dan ragi ini menciptakan kolonisasi yang stabil, di mana masing-masing mikroorganisme saling mendukung dan memperkuat keharmonisan proses fermentasi. (NURFAIZAH, 2021)

Kompleksitas komunitas mikroba dalam kefir bukan hanya terbatas pada spesies yang disebutkan, karena penelitian lanjutan telah menunjukkan bahwa terdapat ratusan mikroorganisme lainnya, termasuk *Actinobacteria* dan beberapa jenis fungi yang turut menyumbang pada karakteristik unik kefir. Oleh sebab itu, kefir sering dianggap sebagai produk yang kaya probiotik, yang berpotensi memberikan berbagai manfaat kesehatan, mulai dari meningkatkan kesehatan pencernaan hingga memperkuat sistem kekebalan tubuh. Pemahaman yang mendalam tentang mikroorganisme penyusun kefir sangat penting, baik untuk pengembangan produk yang lebih baik maupun untuk penelitian kesehatan lebih lanjut terkait manfaat kesehatan dari minuman fermentasi ini. (Saras, 2023)(RAHMAWATI, 2022)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kefir, sebagai salah satu minuman fermentasi yang kaya akan probiotik, memberikan sejumlah manfaat kesehatan yang signifikan, terutama dalam aspek pencernaan, dukungan sistem imun, dan efek antibakteri. Pertama-tama, kefir berperan penting dalam meningkatkan kesehatan pencernaan. Kandungan bakteri baik dalam kefir, termasuk spesies *Lactobacillus* dan *Bifidobacterium*, membantu menyeimbangkan mikrobiota usus. Peningkatan flora usus tersebut dapat mengurangi gejala gangguan pencernaan, seperti kembung dan sembelit, serta meningkatkan proses penyerapan nutrisi. Dengan mengonsumi kefir secara teratur, individu dapat mempromosikan kesehatan sistem pencernaan yang lebih baik, yang pada gilirannya dapat berkontribusi pada kesehatan keseluruhan. (Suryani *et al.*, 2024)

Selain manfaat pencernaan dan dukungan sistem imun, kefir juga memiliki sifat antibakteri yang menonjol. Berbagai studi telah mengungkap bahwa komponen bioaktif dalam kefir, seperti asam laktat dan peptida antimikroba, mampu menghambat pertumbuhan bakteri patogen tertentu, termasuk *Escherichia coli* dan *Salmonella enteritidis*. Dengan mengonsumsi kefir, individu dapat memanfaatkan efek ini untuk membantu melindungi diri dari infeksi gastrointestinal serta masalah kesehatan lainnya yang disebabkan oleh bakteri berbahaya. Oleh karena itu, kefir tidak hanya menawarkan kelezatan, tetapi juga kontribusi yang kuat dalam mendukung kesehatan tubuh secara keseluruhan. (RAHMAWATI, 2022)

Manfaat Antibakteri

Kefir, minuman fermentasi tradisional yang berasal dari wilayah Kaukasus, diakui tidak hanya karena profil nutrisi yang beragam tetapi juga karena sifat antibakterinya yang signifikan. Penelitian menunjukkan bahwa mikroorganisme probiotik yang terdapat dalam kefir, termasuk *lactobacilli* dan *bifidobacteria*, berkontribusi secara signifikan terhadap kemampuannya untuk menghambat bakteri patogen. Mikroba yang bermanfaat ini memanfaatkan berbagai mekanisme, seperti produksi asam organik dan bakteriosin, yang menciptakan lingkungan yang menekan pertumbuhan bakteri berbahaya, termasuk spesies *Escherichia coli* dan *Salmonella*. (Azizi *et al.* 2021)

Selain itu, senyawa bioaktif dalam kefir, khususnya polisakarida dan protein yang dihasilkan dari proses fermentasinya, telah terbukti memiliki aktivitas antibakteri tambahan. Penelitian menunjukkan bahwa senyawa-senyawa ini dapat merangsang kekebalan mukosa dan meningkatkan ketahanan tubuh secara keseluruhan terhadap infeksi. Dengan memperkuat mikrobiota usus, kefir memastikan flora usus yang seimbang, yang sangat penting untuk mencegah disbiosis—sebuah kondisi yang ditandai oleh ketidakseimbangan populasi mikroba yang dapat menyebabkan peningkatan kerentanan terhadap infeksi. Oleh karena itu, mengintegrasikan kefir ke dalam pola makan seseorang dapat menjadi pendekatan proaktif untuk meningkatkan pertahanan antibakteri, terutama bagi individu dengan sistem kekebalan yang terkompromi atau mereka yang berisiko lebih tinggi terhadap infeksi gastrointestinal. (Raras, 2022)

Selain itu, efek sinergis dari strain probiotik kefir menunjukkan kemampuan luar biasa untuk memodulasi respons imun. Suplementasi dengan kefir telah dikaitkan dengan peningkatan produksi imunoglobulin tertentu, yang memainkan peran penting dalam kemampuan tubuh untuk melawan patogen bakteri. Kemampuan imunomodulasi ini tidak hanya menekankan relevansi kefir dalam aplikasi terapeutik, tetapi juga menunjukkan potensinya sebagai makanan fungsional yang mendukung kesehatan secara keseluruhan. Mengingat temuan ini, kefir muncul sebagai tambahan yang berharga dalam praktik diet modern, mendukung tidak hanya kesehatan pencernaan tetapi juga menyediakan pertahanan yang kuat melawan infeksi melalui efek antibakterinya yang signifikan. (Apalowo *et al.* 2024)

Kefir dan Bakteri Baik

Kefir, yang merupakan produk susu fermentasi, memiliki komposisi yang kaya akan probiotik, yaitu mikroorganisme hidup yang memberikan efek kesehatan positif bagi inangnya. Probiotik utama yang ditemukan dalam kefir mencakup berbagai strain dari *Lactobacillus*, *Lactococcus*, dan *Streptococcus*, serta ragi seperti *Saccharomyces*. Mikroorganisme ini berperan penting dalam menjaga kesehatan saluran pencernaan dengan mempromosikan keseimbangan mikrobiota usus. Dengan meningkatkan jumlah bakteri bermanfaat dalam sistem pencernaan, kefir berkontribusi pada perbaikan pencernaan, penyerapan nutrisi, dan penghambatan bakteri patogen. Ekosistem yang rumit dalam usus ini sangat penting bagi kesehatan keseluruhan individu, memperkuat respons imun, dan berpotensi mengurangi terjadinya gangguan pencernaan. (Peluzio *et al.*, 2021)

Selain itu, mekanisme melalui mana probiotik dalam kefir menunjukkan efek antibakterinya adalah kompleks. Salah satu jalur yang mencolok melibatkan produksi asam organik, seperti asam laktat, yang menurunkan pH lingkungan usus. Lingkungan yang lebih asam menghambat pertumbuhan bakteri berbahaya, sehingga menyulitkan patogen untuk berkembang biak. Selain itu, strain probiotik dalam kefir dapat bersaing untuk tempat adhesi di lapisan usus, sehingga menggeser bakteri berbahaya dan mencegah kolonisasi mereka. Beberapa *Lactobacillus* diketahui memproduksi bakteriocin substansi peptida yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri lainnya yang lebih meningkatkan sifat antimikroba kefir. Interaksi dinamis antara probiotik dan mikroba yang berpotensi merugikan ini menegaskan pentingnya kefir sebagai makanan fungsional, yang tidak hanya mendukung kesehatan saluran pencernaan tetapi juga kesejahteraan sistemik yang lebih luas. Oleh karena itu, konsumsi kefir dapat menjadi pendekatan pragmatis untuk memperkuat pertahanan tubuh terhadap infeksi dan berkontribusi pada pemeliharaan keseimbangan mikroba yang sehat. (Aini *et al.* 2021)

Penelitian terkini mengenai kefir sebagai minuman fermentasi yang memiliki manfaat antibakteri telah menunjukkan hasil yang signifikan dan menjanjikan. Berbagai studi terbaru mengindikasi bahwa kefir, yang dihasilkan dari fermentasi susu oleh kultur mikroba tertentu, memiliki kemampuan untuk menghambat pertumbuhan sejumlah patogen. Sebuah studi yang diterbitkan dalam "Journal of Dairy Science" menyatakan bahwa ekstrak kefir efektif dalam mengatasi bakteri patogen seperti *Escherichia coli*, *Salmonella* spp., dan *Staphylococcus aureus*. Penelitian tersebut menyiratkan bahwa senyawa bioaktif dan asam organik yang dihasilkan selama proses fermentasi memberikan efek penghambatan terhadap pertumbuhan mikroba tersebut (Hanum, 2021).

4. KESIMPULAN

Proses fermentasi tidak hanya meningkatkan ketersediaan hayati nutrisi tetapi juga memperkenalkan berbagai senyawa bioaktif yang dapat berkontribusi terhadap kesehatan secara keseluruhan. Sejumlah penelitian telah menunjukkan bahwa kefir mengandung bakteri asam laktat, termasuk spesies *Lactobacillus* dan *Lactococcus*, yang telah menunjukkan efek penghambatan terhadap berbagai mikroorganisme patogen. Efikasi antibakteri kefir dikaitkan dengan beberapa mekanisme, termasuk produksi asam organik, bakteriosin, dan hidrogen peroksida selama fermentasi. Produk sampingan ini menciptakan lingkungan yang tidak menguntungkan bagi patogen, sehingga mengurangi viabilitasnya. Sementara bukti ilmiah terus berkembang, penelitian lebih lanjut diperlukan untuk sepenuhnya menjelaskan sejauh mana manfaat kefir dan untuk menentukan praktik konsumsi yang optimal. Dengan demikian, kefir layak dipertimbangkan sebagai pelengkap diet seimbang, yang berpotensi berfungsi sebagai pengobatan alami.

5. DAFTAR PUSTAKA

Aini, M., Rahayuni, S., Mardina, V., Quranayati, Q., & Asiah, N. (2021). Bakteri *Lactobacillus* spp dan peranannya bagi kehidupan. *Jurnal Jeumpa*, 8(2), 614-624.

Anami, H. K. (2023). *PENGARUH SUSU FERMENTASI STARTER LACTOCOCCUS LACTIS D4 ASAL DADIH TERHADAP FUNGSI HEPAR* (Doctoral dissertation, Universitas Andalas).

Anggraeni, Z. D. & Rosida, D. F. (2023). Kajian lama fermentasi dan konsentrasi ekstrak daun maja (*Crescentia cujete linn.*) terhadap karakteristik kefir susu kambing. *Jurnal Sains Peternakan*.

Apalowo, O. E., Adegoye, G. A., Mbogori, T., Kandiah, J., & Obuotor, T. M. (2024). Nutritional Characteristics, Health Impact, and Applications of Kefir. *Foods*, 13(7), 1026.

Aryanta, I. W. R. (2021). Kefir dan manfaatnya bagi kesehatan. *Widya Kesehatan*

Ariyanita, S. A. (2024). *ANALISIS VOLUME WHEY DAN BERAT YOGHURT YANG DIHASILKAN MENGGUNAKAN VARIASI STARTER WHEY YOGHURT PLAIN DENGAN PENAMBAHAN GULA AREN* (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Ganesha).

Atmaja, P. D. A. P., Haq, A. D., & Wiguna, V. V. (2022). Kombucha: Pendayagunaan Mekanisme Gut-Brain Axis dalam Pencegahan Depresi. *JIMKI: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kedokteran Indonesia*, 9(3).

Azizi, N. F., Kumar, M. R., Yeap, S. K., Abdullah, J. O., Khalid, M., Omar, A. R., ... & Alitheen, N. B. (2021). Kefir and its biological activities. *Foods*, 10(6), 1210.

Dahiya, D., & Nigam, P. S. (2023). Therapeutic and dietary support for gastrointestinal tract using kefir as a nutraceutical beverage: Dairy-milk-based or plant-sourced kefir probiotic products for vegan and lactose-intolerant populations. *Fermentation*, 9(4), 388.

Eni, E. (2022). Aktivitas bakteriosin bakteri asam laktat yang diisolasi dari limbah cair tempe dalam menghambat bakteri *bacillus subtilis* dan *pseudomonas aeruginosa*.

Hanum, Z., & Fitri, C. A. (2021). Kefir Susu Kambing dengan Penambahan Ekstrak Etanol Kembang Telang (*Clitoria ternatea*) Berpotensi Kuat sebagai Antioksidan dan Antibakteri. *Jurnal Veteriner*, 22(3).

Hariyanto, I. H., Tarung, A. F., & Nurnaeti, S. N. (2023). Pengaruh penambahan susu kacang kedelai terhadap karakteristik fisik, kimia dan mikrobiologi yoghurt. *Sasambo Journal of Pharmacy*, 4(2), 85-92.

Isrianto, P. L. (2022). Pelatihan Pembuatan Minuman Probiotik Kekinian Sehat Sebagai Upaya Peningkatan Imunitas pada Kelompok PKK RW 3 di Kelurahan Perak Barat

Ma'ruf, G. & Dahliana, Y. (2024). Analisis Minuman Terfermentasi (Halal Beverage) Dalam Prespektif Tafsir Ayat Ahkam Karya Ali Ash-Shabuni.

Muhamad, R. P. (2022). *PEMBUATAN SUSU KEFIR CHAI* (Doctoral dissertation, Poltekpar NHI Bandung).

NURFAIZAH, A. (2021). *PEMBUATAN MINUMAN KEFIR DARI SARI KACANG MERAH (PHASEOLUS VULGARIS L.) DENGAN VARIASI JUMLAH STARTER DAN SUKROSA*.

Oboturova, N., Evdokimov, I., Kulikova, I., Bratsikhin, A., & Bogueva, D. (2022). Traditional foods of the North Caucasus region. In *Nutritional and Health Aspects of Traditional and Ethnic Foods of Eastern Europe* (pp. 69-91). Academic Press. .

Peluzio, M. C. G., Dias, M. M., Martinez, J. A., & Milagro, F. I. (2021). Kefir and intestinal microbiota modulation: implications in human health. *Frontiers in nutrition*.

Prayoga, IPA, Ramona, Y., & Suaskara, IBM BAKTERI ASAM LAKTAT BERMANFAAT DALAM KEFIR DAN PERANNYA DALAM MENINGKATKAN KESEHATAN SALURAN PENCERNAAN BAKTERI ASAM LAKTAT YANG BERMANFAAT DALAM KEFIR DAN PERANNYA DALAM MENINGKATKAN KESEHATAN SALURAN PENCERNAAN.

Ramadhani, O. S., Chotimah, L., Huda, R. N., Salim, R. N., & Arini, L. D. D. (2024). Literatur Review Manfaat Makanan Mengandung Probiotik Bagi Kesehatan. *Quantum Wellness: Jurnal Ilmu Kesehatan*, 1(4), 34-43.

Rahmadina, H., Hafidhoh, B. Q., Alfaiz, M. A., Rainer, M. R., Sabiila, S. Y., & Fitri, Y. S. (2024). Workshop Kefir: Langkah Awal Meningkatkan Pemahaman Masyarakat Desa terhadap Olahan Susu. *PROCEEDINGS UIN SUNAN GUNUNG DJATI BANDUNG*, 5(3), 1-13.

RAHMAWATI, D. (2022). UJI AKTIVITAS KOMBINASI SUSU KEFIR DENGAN INFUSUM DAUN JAMBU BIJI (*Psidium guajava L.*) DALAM MENGHAMBAT BAKTERI *Escherichia coli*.

Raras, T. Y. M. (2022). Tinjauan literatur: Kefir: mikrobiologi, senyawa bioaktif, dan manfaatnya pada penyakit noninfeksi. *Majalah Kesehatan*

Rinto, R., Herpandi, H., Widiastuti, I., Sudirman, S., & Sari, M. P. (2022). Analisis bakteri asam laktat dan senyawa bioaktif selama fermentasi bekasam ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *Agritech*

Saras, T. (2023). Segarkan Kesehatan dengan Kefir: Minuman Fermentasi yang Segar dan Berkhasiat.

Setiarto, R. H. B. (2020). *Teknologi Fermentasi Pangan Tradisional dan Produk Olahannya*. Guepedia.

Sulistyani, N. & Dwinta, E. (2020). PENGARUH KONSENTRASI BIJI KEFIR DAN WAKTU FERMENTASI TERHADAP AKTIVITAS ANTIBAKTERI KEFIR SUSU SAPI DAN KEFIR SUSU KACANG *reposister.almaata.ac.id*.

Suciati, F., & Safitri, L. S. (2021). Pangan Fungsional Berbasis Susu dan Produk Turunannya. *Journal of Sustainable Research In Management of Agroindustry (SURIMI)*, 1(1), 13-19.

Suryani, Y., Darniwa, A. V., Musa'adah, M., & Akbar, R. T. M. (2024). Inovasi produk berbasis kacang koro benguk.

Vieira, C. P., Rosario, A. I. L., Lelis, C. A., Rekowsky, B. S. S., Carvalho, A. P. A., Rosário, D. K. A., ... & Conte-Junior, C. A. (2021). Bioactive compounds from kefir and their potential benefits on health: A systematic review and meta-analysis. *Oxidative medicine and cellular longevity*, 2021(1), 9081738.

Wardhani, S. A., Haris, H., & Fanani, M. Z. (2023). Kajian Produk Olahan Susu Fermentasi. *Jurnal Ilmiah Pangan Halal*.

Yuniarti, M., Lindawati, S. A., & Putra, I. G. A. A. (2021). Aktivitas antimikroba kefir susu sapi yang diinkubasi pada tempurung kelapa hijau muda terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal Ilmiah Teknologi Pertanian Agrotechno*, 6(2).

Zulfa, C. S., Attika, C., Handayani, D., & Fevria, R. (2021, September). Pengaruh Lama Fermentasi Dalam Pembuatan Tape. In Prosiding Seminar Nasional Biologi (Vol. 1, No. 1, pp. 600-607).

Tim Riskesdas, K. K. R. I., 2019. *Laporan Nasional RISKESDAS 2018*. Jakarta: Lembaga Penerbit Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.