

PENGARUH PENAMBAHAN SUSU SKIM TERHADAP KADAR LEMAK DAN KUALITAS ORGANOLEPTIK PADA KEFIR

Yuwanda Lailatul Mahmuda¹, Oktavia Rahayu Puspitarini², Inggit Kentjonowaty³

¹Program S11Peternakan, ²Fakultas Peternakan, Universitas Islam Malang, Jl.kMayjen Haryono No. 193, Dinoyo, Lowokwaru, Malang, KodePos 65144, Jawa Timur, Indonesia

E-mail: uwandamahmuda@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk menganalisis pengaruh penambahan susu skim terhadap kadar lemak dan kualitas organoleptic pada kefir. Materi pada penelitian ini adalah 4 liter susu sapi segar, 80 gram susus kim bubuk, dan 120 ml grain kefir. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan yaitu P0 = tanpa penambahan susu skim, P1 = penambahan susu skim sebanyak 3%, P2 = penambahan susu skim sebanyak 6%, P3 = penambahan susu skim sebanyak 9%. Variabel pengamatan adalah kadar lemak dan kualitas organoleptik. Data penelitian dianalisis dengan ANOVA (Analysis Of Variance) dan dilanjut dengan Uji BNT. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan susuk kim tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap kadar lemak dan berpengaruh nyata ($P<0,05$) pada kualitas organoleptik kefir (rasa, dan tingkat kesukaan), namun berpengaruh sangat nyata ($P<0,01$) pada tekstur. Adapun nilai rata-rata kadar lemak setiap perlakuan yaitu P0 :22,22%, P1 :22,18%, P2 :22,75%, P3 :22,13%. Sedangkan nilai modus rasa perlakuan yaitu P0 : 3^a, P1 : 3^a, P2 : 3^a, P3 : 4^b. Nilai rata-rata tekstur setiap perlakuan yaitu P0 : 3^a, P1 : 3^a, P2 : 3^a, P3 : 4^b. Nilai rata-rata tingkat kesukaan perlakuan yaitu P0 : 2^a, P1 : 3^b, P2 : 3^b, P3 : 4^c. Kesimpulan penelitian ini adalah penambahan susu skim pada kefir tidak mempengaruhi kadar lemak tetapi mempengaruhi kualitas organoleptik (rasa, tekstur, dan tingkat kesukaan) kefir. Kualitas organoleptik (rasa, tekstur, dan tingkat kesukaan) kefir optimal dengan adanya penambahan 9% susu skim yang diinkubasi selama 24 jam pada suhu 30°C, yaitu kefir memiliki rasa asam, tekstur kental dan tingkat kesukaan panelis dalam taraf suka.

Kata Kunci: kefir, susu skim bubuk, kadar lemak, kualitas organoleptik

EFFECT OF SKIM MILK ADDITION ON FAT CONTENT AND ORGANOLEPTIC QUALITY OF KEFIR

Abstract

This research was conducted to analyze the effect of skim milk addition on fat content and organoleptic quality of kefir. The materials in this study were 4 liters of fresh cow's milk, 80 grams of skim milk powder, and 120 ml of kefir grain. The method used in this research is experimental using a completely randomized design (RAL), with 4 treatments and 5 replicates, namely P00 = without the addition of skim milk, P1 = addition of skim milk as much as 3%, P20 = addition of skim milk as much as 6%, P3 = addition of skim milk as much as 9%. The observation variables were fat content and organoleptic quality. The research data were analyzed by ANOVA (Analysis of Variance) and continued with the BNT test. The results showed that the addition of skim milk had no significant effect ($P>0.05$) on fat content and a significant effect ($P<0.05$) on the organoleptic quality of kefir (flavor, and level of liking), but a very significant effect ($P<0.01$) on texture. The average value of fat content of each treatment is P0: 22.22%, P1: 22.18%, P2: 22.75%, P3: 22.13%. While the mode value of treatment flavor is P0: 3^a, P1: 3^a, P2: 3^a, P3: 4^b. The average texture value of each treatment is P0: 3^a, P1: 3^a, P2: 3^a, P3: 4^b. The average value of treatment liking level is P0: 2^a, P1: 3^b, P2: 3^b, P3: 4^c. The conclusion of this study is that the addition of skim milk to kefir does not affect the fat content but affects the organoleptic quality (taste, texture, and level of liking) of kefir. Organoleptic quality (taste, texture, and level of liking) of kefir is optimal with the addition of 9% skim milk incubated for 24 hours at 30°C, namely kefir has a sour taste, thick texture and the level of liking of panelists in the level of liking.

Keywords: kefir, skim milk powder, fat content, organoleptic quality

PENDAHULUAN

Pangan adalah kebutuhan dasar paling esensial pada manusia yang digunakan untuk mempertahankan hidup. Produk pangan dengan nilai nutrisi tinggi sangat dibutuhkan dalam memenuhi kebutuhan nutrisi manusia. Pemegang peran penting dalam upaya pemenuhan nutrisi salah satunya adalah produk pangan hasil peternakan seperti daging, telur, dan susu. Susu adalah satu produk dari hasil peternakan yang dijadikan konsumsi sehari-hari oleh masyarakat. Susu mengandung kadar lemak sebanyak 3,0% dan kadar protein 2,8% (Anonimus, 2011). Sebagai bahan pangan dengan kandungan lemak dan protein yang tinggi dan lengkapnya kandungan yang terkandung di dalamnya mengakibatkan susu mudah mengalami kerusakan karena susu dijadikan media bertumbuhnya berbagai macam mikroorganisme menguntungkan dan merugikan. Cepatnya kontaminasi bakteri yang menyebabkan kerusakan pada susu dibutuhkan proses penanganan yang tepat. Upaya yang dapat dilakukan untuk menjaga susu dari kerusakan adalah salah satu nya dengan dilakukannya fermentasi. Menurut Suprihatin (2010) Fermentasi adalah perubahan kimia pada substrat organik akibat aktivitas enzim dari mikroorganisme.

Fermentasi menghasilkan produk pangan dengan kandungan yang baik bagi kesehatan dengan rasa yang khas. Makanan fermentasi dihasilkan dari Aktivitas mikroorganisme atau enzim menghasilkan produk yang bermanfaat bagi kesehatan manusia, terutama pada system pencernaan. Makanan fermentasi dapat juga disebut sebagai pangan fungsional yang merupakan pangan dengan khasiat dapat menyehatkan tubuh. Mikroba yang Agensia fermentatif dan isolat probiotik dapat menghasilkan produk bernutrisi tinggi dan meningkatkan kesehatan tubuh. (Pamela, 2022).

Telah lama produk fermentasi susu dikenal dengan berbagai keunggulan dari gizi dan kesehatannya pada tubuh. Produk turunan susu salah satu nya adalah kefir. Kefir adalah produk minuman susu fermentasi yang dicirikan dengan konsistensi yang kental serta citarasa alkoholik dan lebih asam. Karakteristik unik kefir ini diperoleh dari fermentasi oleh granula kefir, yaitu kultur starter yang terdiri dari beragam jenis dan spesies mikroorganisme berupa BAL dan khamir yang hidup secara simbiotik (Rosa et al. 2017). Kefir merupakan satu dari beberapa jenis pangan fungsional dengan kandungan nutrisi yang baik dan mengandung banyak manfaat bagi kesehatan pencernaan manusia (Setyawardani dkk., 2017).

Bahan baku dasar pembuatan kefir adalah susu segar. Produk minuman fermentasi dapat ditambahkan susu skim dalam proses pembuatannya, penambahan dari susu skim dapat berfungsi sebagai media atau nutrisi pertumbuhan BAL yang menghasilkan asam laktat dapat meningkatkan kekentalan dan keasaman (Pranata, 2018). Susu skim bubuk, dengan protein tinggi, lemak rendah, dan laktosa tinggi, menjaga aktivitas optimal bakteri

asam laktat dan khamir dalam fermentasi, menghasilkan kefir dengan padatan lebih tinggi dari kefir berbahan dasar susu segar ataupun susu UHT (Puspitarini dkk., 2024). Selain memperbaiki cita rasa susu skim t berpengaruh terhadap pertumbuhan bakteri asam laktat (BAL) yang akan berpengaruh pada sifat fisik dan kimia dari produk akhir yang dihasilkan (Sintasari dkk., 2014). Susu skim ialah bagian dihasilkan sesudah krim diambil sebagian atau seluruhnya. Susu skim serbuk mengandung kadar air < 5%, lemak 1,5% dan protein 30%. Jenis-jenis susu bubuk mengandung lemak, susu bubuk rendah lemak dan susu bubuk tanpa lemak (Anonimus, 2006).

Menurut Leko dkk (2018) penambahan konsentrasi susu skim sebanyak 5% menghasilkan kadar lemak sebesar 1,52% pada yoghurt dari limbah air cucian beras lokal. Menurut Mandang dkk (2016) penambahan susu skim sebanyak 8% berpengaruh terhadap uji organoleptik pada warna dan rasa kefir susu kedelai. Peningkatan mutu kefir susu sapi dapat dilakukan dengan penambahan susu skim dan juga susu skim dapat menjadi sumber protein. Menurut Lestari dkk (2021) Penambahan susu skim meningkatkan protein dan karbohidrat untuk mendukung fermentasi kefir. disimpulkan skim pada kefir untuk mengetahui pengaruhnya terhadap kadar lemak dan kualitas organoleptik.

MATERI DAN METODE

Pelaksanaan penelitian dimulai pada tanggal 20 Mei 2024 – 20 Juni 2024 di Laboratorium Terpadu Universitas Islam Malang.

Materi

Materi pada penelitian ini adalah 4 liter susu sapi segar, 180 gram susu skim bubuk, dan 120 ml grain kefir.

Metode

Metode penelitian ini ialah eksperimental. Faktor percobaan terdiri dari 4 perlakuan dan 5 ulangan. P0 (0%): 1 liter susu sapi segar + 30 ml grain kefir. P1 (3%): 1 liter susu sapi segar + 30 ml grain kefir + 30 g susu skim. P2 (6%): 1 liter susu sapi segar + 30 ml grain kefir + 60 g susu skim. P3 (9%): 1 liter susu sapi segar + 30 ml grain kefir + 90 g susu skim.

Prosedur Penelitian

Persiapan

Pembuatan Kefir (Puspitarini dkk., 2024)

Proses pasteurisasi susu sapi murni dengan suhu 85°C selama 5 menit menggunakan panci *stainless steel* dengan metode *steam*, selanjutnya dilakukan penambahan susu skim dengan konsentrasi sesuai perlakuan. Susu pasteurisasi didinginkan sampai suhu 30°C dan diinokulasikan *grain* kefir sebanyak 3% atau 30 ml. Tahap terakhir dilakukan inkubasi pada suhu 30°C selama 24 jam.

Pelaksanaan Penelitian

1. Perhitungan kadar lemak

Kadar lemak dihitung menggunakan alat lactoscan. Sebelum dilakukan uji kadar lemak pada kefir, siapkan sampel yang akan digunakan, setiap sampel memiliki takaran sebanyak 20 ml. Sampel diencerkan terlebih dahulu menggunakan aquades dengan konsentrasi 2:18, 4:16, 5:15 sesuai dengan tingkat kekentalan setiap sampel. Konsentrasi tersebut terdiri dari 2, 4, dan 5 ml sampel kefir dan 18, 16, 15 ml aquades. Pengenceran dengan konsentrasi 2:18 diaplikasikan pada perlakuan P2 dengan 6% konsentrasi susu skim dan pada perlakuan P3 dengan penambahan 9% susu skim, sedangkan pengenceran dengan konsentrasi 4:16 diaplikasikan untuk sampel P1 dengan konsentrasi 3% susu skim, pada sampel P0 tanpa penambahan susu skim menggunakan pengenceran dengan konsentrasi 5:15.

2. Uji kualitas organoleptik

Pengujian kualitas organoleptik dilakukan oleh 15 orang panelis. Panelis memberi pendapat pribadinya secara jujur tentang komoditi yang dinilai. Penilaian dilakukan dengan memberikan nilai sesuai dengan skala yang sudah ditentukan, salah satu contoh pada skala rasa yaitu (1) sangat tidak asam, (2) tidak asam, (3) cukup asam, (4) asam, (5) sangat asam. Begitu juga pada tekstur dan Tingkat kesukaan diawali dengan sangat tidak suka atau sangat tidak kental, suka atau kental, dan sangat suka atau sangat kental

Analisis Data

Data penelitian diuji dengan metode ANOVA (*Analysis of Variance*) kemudian dilanjutkan uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT) jika terdapat pengaruh signifikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Lemak

Hasil dari penelitian didapatkan bahwa penambahan susu skim pada kadar lemak kefir tidak berpengaruh nyata atau F hitung lebih kecil dari F tabel ($P > 0,05$). Rata-rata kadar lemak tersedia di tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata kadar lemak.

Perlakuan	Rata-rata (%)
P0	2,22
P1	2,18
P2	2,75
P3	2,13

Bersumber pada tabel di atas didapatkan bahwa kadar lemak pada kefir mengalami kenaikan dan penurunan yang disebabkan perbedaan tingkat

penambahan susu skim dan adanya pengaruh dari aktivitas bakteri asam laktat membentuk enzim lipase yang berperan pada proses lipolitik. Peningkatan konsentrasi susu skim terbukti bisa menurunkan kadar lemak pada kefir, pada P1 = konsentrasi penambahan susu skim 30 gram rata-rata 2,18% dan P3 = konsentrasi penambahan susu skim 90 gram rata-rata 2,13%. Hal tersebut terjadi karena penggunaan susu rendah lemak dan akibat dari proses lipolitik yang berasal dari bakteri asam laktat. Hasil penelitian jika dibandingkan dengan standar kadar lemak kefir pada CODEX *Standard for Fermented Milk* (CODEX STAN 234-2003), kadar lemak pada penelitian ini sudah memenuhi standar, yaitu lemak susu dalam produk kefir $< 10\%$.

Berkurangnya kadar lemak kefir disebabkan Enzim lipase dari mikroorganisme dalam kefir memecah lemak menjadi asam lemak, menurunkan kadar lemak. Bakteri asam laktat mempunyai aktivitas lipolitik sekunder dimana aktivitas tersebut membebaskan asam lemak dari molekul lemak susu (Tanasupawat et al., 2015). Sesuai dengan Stella (2019) dimana interaksi antara susu skim dan lama fermentasi Kadar lemak kefir susu kacang tanah turun dari 14,63% menjadi 14,56% setelah 24 jam fermentasi karena bakteri asam laktat menghidrolisis lemak lebih efektif.

Meningkatnya kadar lemak pada P2 = Penambahan susu skim 60 gram dengan rata-rata 2,75% dapat dipengaruhi oleh aktivitas lipolitik bakteri asam laktat dan pemecahan lemak oleh mikroba lain, enzim lipase juga berperan didalamnya. Meningkatnya kadar lemak pada kefir disebabkan kemampuan enzim lipase mengalami penurunan, sehingga kadar lemak meningkat (Stella, 2019). Didukung dengan penelitian Anggraini dkk (2024) bahwa pada penambahan susu skim 6% mengakibatkan total BAL mengalami peningkatan yang menghasilkan semakin banyak asam laktat, sehingga kefir mengalami penurunan pH. Menurunnya pH mengakibatkan enzim lipase tidak bekerja dengan baik yang mengakibatkan naiknya kadar lemak. Sesuai dengan Sana et al (2004) enzim lipase tidak bekerja secara optimal di pH yang rendah.

Kualitas Organoleptik

Hasil dari penelitian didapatkan bahwa penambahan susu skim berpengaruh nyata ($P < 0,05$) ke kualitas organoleptik kefir (rasa, dan tingkat kesukaan), tetapi berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) ke tekstur.

Rasa

Hasil dari penelitian didapatkan penambahan susu skim berpengaruh nyata ($P < 0,05$) ke kualitas rasa pada organoleptik kefir. Disebabkan kandungan bahan baku yang digunakan. Nilai modus kualitas rasa kefir tersedia pada tabel 2.

Tabel 2. Modus Rasa Kefir dengan Penambahan Susu Skim.

Perlakuan	Modus	Notasi
P0	3	a
P1	3	a
P2	3	a
P3	4	b

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa modus rasa kefir mengalami kenaikan seiring bertambahnya konsentrasi susu skim, yaitu pada P3 = penambahan susu skim 90 gram dengan nilai modus 4 yaitu asam. Hal tersebut terjadi karena susu skim mengandung karbohidrat dan protein yang dipecah oleh bakteri asam laktat menjadi asam laktat, menurunkan pH dan menyebabkan rasa serta aroma masam. Sesuai dengan Irma (2018) bahwa interaksi antara susu skim dan jumlah starter terhadap rasa kefir soya menunjukkan Semakin banyak susu skim yang ditambahkan, rasa asam kefir soya meningkat karena konsentrasi asam yang lebih tinggi.

Rasa asam pada Kefir memiliki rasa asam karena bakteri asam laktat mengubah laktosa menjadi asam laktat, sementara khamir menghasilkan karbon dioksida dan sedikit alkohol, menciptakan sensasi soda. Keasaman tinggi disebabkan oleh kadar asam laktat dan enzim β -galaktosidase. Tingkat kesukaan panelis dipengaruhi oleh faktor organoleptik seperti rasa, senyawa kimia, suhu, konsentrasi, dan interaksi komponen. (Mubin dkk., 2015).

Tekstur

Hasil dari penelitian didapatkan penambahan susu skim berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) ke kualitas tekstur pada organoleptik kefir. Nilai modus kualitas tekstur kefir tersedia di tabel 3.

Tabel 3. Modus Tekstur Kefir dengan Penambahan Susu Skim.

Perlakuan	Modus	Notasi
P0	3	a
P1	3	a
P2	3	a
P3	4	b

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa modus tekstur kefir mengalami kenaikan seiring bertambahnya konsentrasi susu skim, yaitu pada P3 = penambahan susu skim 90 gram dengan nilai modus 4 yaitu kental. Hal ini disebabkan adanya sifat pada susu skim bubuk yang dapat bekerja sebagai *stabilizer*. Susu skim serbuk mempunyai kadar air cukup rendah yaitu kurang dari 5%, sedangkan lemak 1,5% dan protein sebesar 30% (Anonimus, 2006).

Menurut Liputo (2019) bahwa Penambahan 15% susu skim membuat tekstur kefir jagung manis

semakin kental karena meningkatkan total padatan dan penggumpalan protein. Tekstur ini dihasilkan dari protein yang menggumpal akibat akumulasi asam laktat selama fermentasi oleh *Lactobacillus plantarum*. Menurut Anonimus (2006) Susu skim bubuk atau serbuk memiliki kandungan protein sebesar 30%.

Tekstur kental kefir terjadi karena kondisi asam menyebabkan protein susu menggumpal selama fermentasi, proses ini dikenal sebagai koagulasi susu. Penggumpalan yaitu perubahan dari bentuk cair menjadi padatan (Fransiska dan Suryani, 2024).

Tingkat Kesukaan

Hasil dari penelitian didapatkan penambahan susu skim berpengaruh nyata ($P < 0,05$) ke Tingkat kesukaan kefir. Nilai modus tingkat kesukaan kefir tersedia pada tabel 4.

Tabel 4. Modus Tingkat Kesukaan Kefir dengan Penambahan Susu Skim.

Perlakuan	Modus	Notasi
P0	2	a
P1	3	b
P2	3	b
P3	4	c

Berdasarkan tabel di atas bahwa modus tingkat kesukaan mengalami kenaikan seiring bertambahnya konsentrasi susu skim, yaitu pada P3 = penambahan susu skim 90 gram dengan nilai modus 4 yaitu suka karena menghasilkan rasa yang sedikit asam dan terdapat kesan creamy karena tingginya kandungan protein susu skim dan tekstur yang kental karena susu skim mempunyai total padatan yang tinggi. Penambahan susu skim meningkatkan padatan terlarut, memperbaiki tekstur dan viskositas produk (Sugianto dkk., 2020). Tekstur dan kekentalan mempengaruhi cita rasa (Yasinta, 2015), dan penilaian kesukaan panelis bersifat subjektif karena perbedaan sensitivitas dan selera.

Sesuai dengan penelitian sebelumnya oleh Astuti dkk (2019) bahwa penambahan kolostrum pada kefir susu sapi menunjukkan bahwa penambahan kolostrum 30% menghasilkan tingkat kesukaan panelis paling tinggi. Hal ini disebabkan kefir memiliki rasa sedikit asam dan lebih kental karena penambahan kolostrum sapi, yang tinggi total padatan dan protein, memberikan kesan lebih gurih. Didukung oleh Irma (2018) menunjukkan adanya interaksi susu skim dengan jumlah starter, bahwa kefir soya dengan penambahan susu skim dapat memperbaiki nilai kesukaan. Tingkat kesukaan panelis tertinggi diperoleh dengan penambahan 8% susu skim, dikategorikan suka, karena asam laktat dari metabolisme bakteri asam laktat memberikan rasa khas pada produk fermentasi.

Selain rasa, aroma dan tekstur memainkan peran signifikan pada penilaian suatu produk. Menurut Rumeen (2017) interaksi antara susu skim, sukrosa dan jumlah

starter pada kefir susu sapi dapat memperbaiki nilai kesukaan. Aroma dan tekstur kefir dengan interaksi antara susu skim 2%, sukrosa 6% dan jumlah starter 5% memiliki hasil rata-rata tertinggi yang termasuk dalam kategori suka. Hal ini disebabkan Penambahan sukrosa meningkatkan kekuatan aroma, mirip tape, karena tingginya alkohol dan ester. Tekstur dipengaruhi oleh penggumpalan protein akibat asam fermentasi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil penelitian disimpulkan penambahan susu skim pada kefir tidak mempengaruhi kadar lemak tetapi mempengaruhi kualitas organoleptik (rasa, tekstur, dan tingkat kesukaan) kefir. Kualitas organoleptik kefir optimal dengan adanya penambahan 9% susu skim yang diinkubasi selama 24 jam di suhu 30°C, yaitu kefir memiliki rasa asam, tekstur kental dan tingkat kesukaan panelis dalam taraf suka.

Saran

1. Perlu ditambahkan susu skim sebanyak 9% untuk memperbaiki kualitas kefir.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap viskositas dan total padatan kefir.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, A., Kentjonowaty, I., dan Susilowati, S. 2024. Pengaruh Penambahan Konsentrasi Susu Skim bubuk Terhadap Kadar Protein Dan Total Bakteri Asam Laktat (BAL) Pada Kefir. *Jurnal Dinamika Rekawatwa*. 7(1): 247-251.
- Anonimus. 2006. Susu Bubuk. SNI: Standar Nasional Indonesia: 2970:2006. <https://www.scribd.com/document/263466475/2011-SNI-01-2970-2006-susu-bubuk>. Diakses 15 April 2024.
- Anonimus. 2011. Susu Segar – Bagian 1: Sapi. SNI: Standar Nasional Indonesia: 3141.1:2011. <https://www.slideshare.net/kutarni/27705-sni-314112011sususegarbag1sapi>. Diakses 10 Juni 2024.
- Anonymous. 2003. *Codex Standard For Fermented Milks. Codex Alimentarius - Milk and Milk Products Second edition (fao.org)*. Diakses tanggal 10 Juli 2024.
- Astuti, C. D., Setyawardani, T., dan Widayaka, K. 2019. Pengaruh Penambahan Persentase Kolostrum Sapi pada Kefir Terhadap Sifat Organoleptik (Aroma, Rasa, Tekstur dan

Overall). *ANGON: Journal of Animal Science and Technology*, 1(1), 75-83.

- Fransiska, F., dan Suryani, T. 2024. Kualitas Kefir Kombinasi Susu Kacang Tunggak dan Susu Skim dengan Variasi Jenis Gula dan Lama Fermentasi. *BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains*. 7(1): 216-228.
- Irma, A. 2018. Aplikasi Susu Skim Pada Pembuatan Kefir Soya. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah, Sumatera Utara. Medan.
- Leko, A., Lawalata, V. N., dan Nendissa, S. J. 2018. Kajian Penambahan Konsentrasi Susu Skim Terhadap Mutu Minuman Yogurt dari Limbah Air Cucian Beras Lokal. *AGRITECNO: Jurnal Teknologi Pertanian*. 7(2): 49-55.
- Lestari, Y. N., Amin, N., Ananda, D., dan Rengganis, N. A. 2021. Identifikasi Karakteristik Kimiawi dan Daya Simpan Kefir Susu Jagung (*Zea mays L. Saccharata*). *Jurnal Gizi*. 10(2): 20-32.
- Liputo, S. A., Ingga, F., dan Lasindrang, M. 2019. Pengaruh Penambahan Susu Skim pada Pembuatan Kefir Berbahan Dasar Susu Jagung Manis (*Zea mays L.*). *Jambura Journal of Food Technology*. 1(1): 23-31.
- Mandang, F. O., Dien, H., dan Yelnetty, A. 2016. Aplikasi Penambahan Konsentrasi Susu Skim Terhadap Kefir Susu Kedelai (*Glycine Max Semen*). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*. 4(1): 9-17.
- Mubin, M. F. dan E. Zubaidah. 2015. Studi Pembuatan Kefir Nira Siwalan (*Borassus flabellifer L.*). Pengaruh pengenceran Nira Siwalan dan Metode Inkubasi. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 4(1): 291-301.
- Pamela, V. Y. 2022. Karakteristik Karakteristik Sifat Organoleptik Yoghurt Dengan Variasi Susu Skim Dan Lama Inkubasi. *Nutriology: Jurnal Pangan, Gizi, Kesehatan*. 3(1): 18-24.
- Pranata, F., Hervelly., dan Widjaja, W. P. 2018. Pengaruh Konsentrasi Susu Skim dan Starter Terhadap Karakteristik Minuman Fermentasi Sari Kacang Hijau (*Phaseolus*

- radiatus L.*). Universitas Pasundan, Bandung.
- Puspitarini, O. R., Kentjonowaty, I., dan Rasbawati, R. 2024. Kadar Laktosa, Total Solid, dan Solid Non Fat Kefir Susu Sapi yang Diolah dari Jenis Susu Berbeda. *Jurnal Peternakan*. 21(1): 33-37.
- Rumeen, S. F., Yelnetty, A., Tamasoleng, M., dan Lontaan, N. 2017. Penggunaan Level Sukrosa Terhadap Sifat Sensoris Kefir Susu Sapi. *Zootec*. 38(1): 123-130.
- Sana, N.K., I. Hossin, E.M. Haque, and R.K. Shaha. 2004. *Identification, purification and characterization of lipase from germination oil seed (Brassica napus L.)*. *Pakistan Journal of Biological Sciences*. 7(2):246-252.
- Setyawardani, T. A.H.D. Raharjo. M. Sulistyowati., dan S. Wasito. 2017. Physicochemical and Organoleptic Features of Goat Milk Kefir Made of Different Kefir Grains Concentration on Controlled Fermentation. *Jurnal Animal Production*.16(2):48-54.
- Sintasari, R. A., Kusnadi, J., dan Ningtyas, D. W. 2014. Pengaruh Penambahan Konsentrasi Susu Skim Dan Sukrosa Terhadap Karakteristik Minuman Probiotik Sari Beras Merah [in press juli 2014]. *Jurnal pangan dan Agroindustri*. 2(3): 65-75.
- Stella, K. M. 2019. Pengaruh varietas dan lama fermentasi terhadap kualitas kefir susu kacang tanah (*Arachis hypogaea*). *BISTEK: Jurnal Agribisnis dan Hasil Pertanian*. 6(1): 42-56.
- Sugianto, I., Suwardiah, D. K., Purwidiani, N., dan Bahar, A. 2020. Pengaruh Penambahan Susu Skim Dan Yoghurt Plain Terhadap Sifat Organoleptik Yoghurt Sari Jagung. *Jurnal Tata Boga*. 9(2): 829-837.
- Suprihatin. 2010. Teknologi Fermentasi. UNESA University Press. Surabaya.
- Tanasupawat S, Phoottosavako M, and Keeratipibul S. 2015. *Characterization And Lipolytic Activity Of Lactic Acid Bacteria Isolated From Thai Fermented Meat*. *Journal of Applied Pharmaceutical Science*. 5 (3): 6-012.
- Yasinta, P. 2015 Mempelajari Pengaruh Lama Fermentasi Terhadap Pengembangan Pangan Fungsional Yogurt Sinbiotik Kacang Merah dan Kacang Hijau. Institut Pertanian Bogor, Bogor.