

Pengaruh Penambahan Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) terhadap Tingkat Keasaman Produk Fermentasi Kefir Susu Kedelai

*The Effect of Adding Butterfly Pea Extract (*Clitoria ternatea*) on Acidity Levels in Fermented Soy Milk Kefir Products*

Durrotun Nafisah, Deswita Ardyagarani, Beta Cahyatul Jannah, Aliya Nur Rachmah, Tika Awwalus Sholihah
Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika Ilmu Pengetahuan Alam
Jln. Ketintang, Surabaya 60231

ABSTRAK

Nutrisi pada susu sesuai dengan perkembangan dan pertumbuhan mikroorganisme mengakibatkan turunnya kualitas susu tersebut, sehingga diperlukan upaya dengan mengelola kualitas susu, salah satunya dengan membuat *whhey* kefir. Pembuatan *whhey* kefir memanfaatkan susu kedelai yang merupakan sumber nutrisi alternatif bagi penderita intoleransi laktosa, dan ekstrak bunga telang sebagai bahan antioksidan serta antiinflamasi. Penelitian bertujuan untuk mengkaji pengaruh perbedaan ekstrak bunga telang terhadap organoleptik dan derajat keasaman (pH) pada produk fermentasi kefir susu kedelai. Metode penelitian menggunakan model Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perbedaan penambahan ekstrak bunga telang sebanyak 0%, 2%, 4%, dan 6%. Hasil uji pH dianalisis dengan ANOVA satu arah, sedangkan organoleptik dengan nonparametrik Kruskal-Wallis dan Mann-Whitney. Hasil menunjukkan penambahan ekstrak bunga telang berpengaruh nyata ($P < 0,05$) dan tidak nyata ($P > 0,05$) pada beberapa perlakuan terhadap nilai pH. Nilai pH antara $5,37 \pm 0,020$ hingga $5,42 \pm 0,020$, sehingga lebih tinggi daripada umumnya. Namun, ekstrak bunga telang berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap organoleptik kefir. Nilai organoleptik warna antara $3,00 \pm 0,379$ hingga $3,00 \pm 0,765$; aroma antara $2,00 \pm 0,0615$ hingga $2,00 \pm 0,626$; tekstur antara $1,50 \pm 0,571$ hingga $2,00 \pm 0,728$; rasa dengan rentang $2,00 \pm 0,714$ hingga $2,00 \pm 0,776$ dan $3,00 \pm 0,430$ hingga $3,00 \pm 0,507$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa perbedaan penambahan ekstrak bunga telang pada kefir susu kedelai hanya mempengaruhi organoleptik saja, tidak dengan derajat pH.

Kata Kunci: keasaman; kedelai; kefir; organoleptik; telang.

ABSTRACT

Nutrients present in milk can impact its quality due to microbial growth, necessitating quality management measures such as producing *whhey* kefir. *Whhey* kefir made from soy milk serves as an alternative source of nutrition for individuals with lactose intolerance, incorporating butterfly pea extract known for its antioxidant and anti-inflammatory properties. This research was conducted to assess the influence of various butterfly pea extract concentrations on the sensory attributes and acidity levels (pH) of soy milk kefir. This research utilized a completely randomized design (CRD) model, examining four different levels of butterfly pea extract addition: 0%, 2%, 4%, and 6%. pH results were subjected to one-way ANOVA analysis, while sensory studies were conducted using nonparametric Kruskal-Wallis and Mann-Whitney tests. pH results indicated a significant ($P < 0.05$) and nonsignificant ($P > 0.05$) effect of butterfly pea extract on different levels, ranging from 5.37 ± 0.020 to 5.42 ± 0.020 . However, the addition of butterfly pea extract significantly impacted the sensory qualities of kefir, with varying scores for color (3.00 ± 0.379 to 3.00 ± 0.765), aroma (2.00 ± 0.0615 to 2.00 ± 0.626), texture (1.50 ± 0.571 to 2.00 ± 0.728), and taste (2.00 ± 0.714 to 2.00 ± 0.776 and 3.00 ± 0.430 to 3.00 ± 0.507). In conclusion, butterfly pea extract affected the organoleptic properties of soy milk kefir while leaving the pH levels unaffected.

Key Words: acidity; kefir; sensory; soy; butterfly pea.

PENDAHULUAN

Susu memiliki kandungan nutrisi yang sesuai untuk perkembangan dan pertumbuhan mikroorganisme, sehingga memiliki waktu singkat agar layak dikonsumsi maka dari itu untuk mencegah penurunan kualitas pada susu perlu dilakukan penanganan. Salah satu upaya yang dilakukan yaitu dengan mengolah susu menjadi produk *whhey* kefir dengan bahan baku susu kedelai

yang memiliki nilai gizi yang lengkap, tetapi masih kurang diminati karena memiliki aroma khas asam.

Minuman fermentasi kefir yang menggunakan susu kedelai sebagai bahan dasar merupakan inovasi menarik dalam industri makanan dan minuman fungsional. Sebagai sumber nutrisi tinggi, susu kedelai menjadi alternatif yang diminati bagi individu yang menghindari produk susu sapi

karena alergi atau intoleransi laktosa (Salleh *et al.*, 2019). Namun, jumlah produksi minuman kefir berbahan susu kedelai masih terbatas, menyebabkan ketidakterediaan produk di pasar konvensional (Rosa *et al.*, 2017). Oleh karena itu, perlunya mencari bahan alternatif yang berkelanjutan untuk memenuhi permintaan konsumen akan produk ini, sekaligus menjaga ketersediaan bahan baku yang semakin langka.

Harapan kami terhadap produk ini adalah mampu memberikan solusi atas kebutuhan konsumen akan minuman fungsional yang ramah lingkungan dan lebih terjangkau. Kondisi ideal produk adalah dapat menjamin keberlanjutan bahan baku dengan mengurangi ketergantungan pada sumber daya alam yang terbatas, serta memberikan nilai gizi yang optimal dan rasa yang lezat bagi konsumen (Rizzello & Coda, 2016). Dengan demikian, produk ini diharapkan dapat menjadi pilihan yang lebih baik bagi individu yang peduli akan kesehatan dan lingkungan.

Solusi yang kami ciptakan untuk meminimalisasi kesenjangan antara harapan dan kenyataan adalah dengan menggabungkan susu kedelai dengan ekstrak bunga telang dalam proses fermentasi kefir. Penggunaan ekstrak bunga telang dapat memberikan nilai tambah pada produk melalui kandungan antioksidan dan sifat antiinflamasi yang dimilikinya (Khamphrom *et al.*, 2020). Selain itu, kami juga memilih untuk menggunakan variasi strain bakteri asam laktat yang terbukti dapat menghasilkan produk dengan karakter organoleptik yang lebih disukai konsumen, sehingga meningkatkan penerimaan pasar terhadap produk ini (Zhang *et al.*, 2020).

Dalam upaya meminimalisasi kesenjangan antara fakta dan harapan, kami melakukan pendekatan holistik dalam pengembangan produk ini. Mulai dari pemilihan bahan baku yang berkelanjutan, proses fermentasi yang optimal dengan penambahan ekstrak bunga telang, hingga penggunaan ragam strain bakteri asam laktat yang dipilih secara selektif untuk menghasilkan produk dengan kualitas terbaik. Sehingga tujuan penelitian ini selain mengetahui pengaruh ekstrak bunga telang terhadap organoleptik fermentasi kefir susu kedelai tetapi juga tingkat keasaman (pH) dari produk fermentasi kefir. Dengan demikian, produk

minuman fermentasi kefir berbahan susu kedelai dengan ekstrak bunga telang diharapkan dapat memenuhi harapan konsumen akan kesehatan, kelezatan, dan keberlanjutan lingkungan.

PROSEDUR PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret 2024 di Laboratorium Bioteknologi, gedung C10 Jurusan Biologi, FMIPA, UNESA. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya yaitu: susu kedelai 1 liter, kefir instan bubuk 1 gram, bunga telang segar 100gram, air 150 mL, dan gula secukupnya. Sedangkan alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya yaitu: toples kaca atau plastik, kain kasa atau kertas saring, karet atau tali, sendok kayu atau plastik, termometer, timbangan digital, saringan, mangkok, panci, pengaduk, dan pH meter atau kertas pH.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Terdapat empat perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu: Perlakuan pertama (kontrol) dilakukan dengan mencampurkan susu kedelai murni dengan starter kefir tanpa penambahan ekstrak bunga telang. Perlakuan kedua dilakukan dengan mencampurkan susu kedelai murni dengan starter kefir dan penambahan ekstrak bunga telang sebanyak 2%. Perlakuan ketiga dilakukan dengan menambahkan ekstrak bunga telang sebanyak 4% ke dalam campuran susu kedelai murni dan starter kefir. Perlakuan keempat dilakukan dengan menambahkan ekstrak bunga telang sebanyak 6% ke dalam campuran susu kedelai murni dan starter kefir. Penelitian ini melibatkan dua jenis uji, yaitu uji organoleptik dan uji pH. Uji organoleptik dilakukan untuk mengevaluasi produk secara sensoris oleh beberapa konsumen. Dalam uji ini, konsumen memberikan penilaian terhadap karakteristik organoleptik produk, seperti rasa, aroma, warna, tekstur, dan kesan keseluruhan. Sementara itu, uji pH bertujuan untuk menentukan tingkat keasaman produk. Dengan menambahkan ekstrak bunga telang ke dalam produk, diharapkan terjadi perubahan pH yang signifikan, yang akan diukur dan dianalisis dalam penelitian ini.

Proses pertama yang dilakukan adalah sterilisasi wadah fermentasi menggunakan air

panas. Selanjutnya, susu kedelai dimasak hingga mencapai suhu sekitar 80-85 °C untuk menghilangkan bakteri patogen yang ada. Setelah itu, susu kedelai didinginkan hingga mencapai suhu sekitar 30°C. Bibit kefir instan bubuk kemudian ditambahkan ke dalam susu kedelai, dan mulut wadah ditutup dengan kain kasa atau kertas saring yang diikat dengan karet atau tali. Susu kedelai yang sudah ditambahkan bibit kefir disimpan pada suhu ruangan selama 24 jam.

Pembuatan ekstrak bunga telang dilakukan dengan mencuci bunga telang untuk menghilangkan kotoran dan cemaran, bunga telang disusun diatas loyang untuk dikeringkan pada suhu 50 °C selama 180 menit, kemudian dihaluskan dan disaring untuk diambil serbuk ekstraknya. Ekstrak bunga telang disiapkan dalam tiga konsentrasi, yaitu 2, 4, dan 6%. Konsentrasi 2% dibuat dengan melarutkan 0,25 gram serbuk bunga telang ke dalam 100 ml air. Konsentrasi 4% dibuat dengan mencampurkan 0,50 gram serbuk bunga telang dengan 100 ml air, sedangkan konsentrasi 6% dibuat dengan melarutkan 0,75 gram serbuk bunga telang ke dalam 100 ml air.

Setelah 24 jam, kefir disaring untuk memisahkan gumpalan kefir grains. Kefir yang sudah disaring kemudian ditambahkan dengan ekstrak bunga telang dan gula. Kefir yang sudah jadi disimpan di dalam lemari es untuk memperlambat proses fermentasi dan menjaga kesegarannya. Kefir susu kedelai dikemas dalam bentuk botol dan disajikan dalam kondisi dingin agar tetap segar dan kualitasnya terjaga.

Data dari hasil uji pH diuji menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) satu arah, sedangkan uji organoleptik diuji menggunakan nonparametrik Kruskal-Wallis dan diuji lanjut dengan Mann-Whitney yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh atau perbedaan hasil antar perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Penambahan Ekstrak Bunga Telang Terhadap Nilai pH Kefir

Data nilai rata-rata pengaruh penambahan ekstrak bunga telang terhadap nilai pH kefir susu kedelai disajikan pada Tabel 1. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan ekstrak bunga telang memberikan pengaruh yang berbeda nyata

($P < 0,05$) terhadap nilai pH kefir susu kedelai. Berdasarkan hasil uji Kruskal-Wallis menunjukkan bahwa perlakuan P2 (2%) tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) dengan P3 (4%) dan P4 (6%) tetapi berbeda nyata ($P < 0,05$) dengan P1 (0%). Penambahan ekstrak bunga telang pada konsentrasi 2, 4, dan 6% nilai pH nya berkisar antara $5,37 \pm 0,020$ hingga $5,42 \pm 0,020$. Nilai pH tersebut cenderung lebih tinggi daripada kefir susu kedelai tanpa penambahan ekstrak bunga telang. Penelitian yang dilakukan Marpaung (2020) menyatakan bahwa memadukan bahan lain yang bersifat asam dengan ekstrak bunga telang dapat menurunkan nilai pH. Pernyataan tersebut tidak sesuai dengan hasil penelitian yang sudah dilakukan, yang mana semakin banyak penambahan konsentrasi ekstrak bunga telang, nilai pH kefir semakin tinggi.

Adanya ketidaksesuaian antara hasil dan pernyataan dikarenakan kualitas susu kedelai yang terlalu banyak mengandung air dan tidak ditambahkan gula selama proses fermentasi, sehingga menyebabkan penurunan bakteri asam laktat (BAL) pada kefir. Penurunan BAL menyebabkan semakin tinggi nilai pH (Rossi dkk., 2016). BAL memerlukan nutrisi utama berupa laktosa yang kemudian akan dipecah menjadi gula sederhana yang dimanfaatkan sebagai sumber energi. Berbeda dengan susu hewani seperti susu sapi maupun kambing, susu kedelai tidak mengandung laktosa sehingga hal ini menyebabkan BAL sulit merombak karbohidrat yang terkandung dalam susu kedelai. Penambahan gula (glukosa) penting dalam proses fermentasi kefir susu kedelai karena gula (glukosa) berperan sebagai sumber energi bagi bakteri asam laktat (Apriliyanto, 2020).

Pengaruh Penambahan Ekstrak Bunga Telang Terhadap Sifat Organoleptik Kefir

Uji organoleptik merupakan uji yang menunjukkan tingkat indikator penerimaan konsumen terhadap suatu produk (Turang dkk., 2023). Uji organoleptik kefir susu kedelai setelah penambahan ekstrak bunga telang disajikan pada Tabel 2. Adapun parameter uji organoleptik yang diukur terdiri dari warna, aroma, tekstur, dan rasa dari kefir susu kedelai setelah diberikan perbedaan konsentrasi ekstrak bunga telang. Berdasarkan hasil analisis uji menunjukkan bahwa penambahan ekstrak bunga telang memberikan pengaruh

Tabel 1. Rerata nilai pH kefir susu kedelai pada berbagai konsentrasi ekstrak bunga telang

Perlakuan	Konsentrasi Ekstrak Bunga Telang			
	P1 (0%)	P2 (2%)	P3 (4%)	P4 (6%)
pH	5,25 ± 0,020	5,38 ± 0,032 a	5,37 ± 0,020 a	5,42 ± 0,020 a

Keterangan: Angka yang disertai superskrip berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata pada taraf uji 5%

Tabel 2. Karakteristik organoleptik kefir susu kedelai dengan penambahan ekstrak bunga telang

Perlakuan	Konsentrasi Ekstrak Bunga Telang			
	P1 (0%)	P2 (2%)	P3 (4%)	P4 (6%)
Warna	1,00 ± 0,679	3,00 ± 0,765 a	3,00 ± 0,479 ab	3,00 ± 0,379 b
Aroma	1,00 ± 0,572	2,00 ± 0,765	2,50 ± 0,626 a	2,00 ± 0,615 a
Tekstur	1,50 ± 0,571 a	2,00 ± 0,531 b	2,00 ± 0,414 b	2,00 ± 0,728 ab
Rasa	2,00 ± 0,714 a	2,00 ± 0,776 a	3,00 ± 0,507 b	3,00 ± 0,430 b

Keterangan: Angka yang disertai superskrip berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata pada taraf uji 5%

perbedaan nyata ($P < 0,05$) terhadap parameter uji organoleptik kefir susu kedelai.

dapat menghasilkan berbagai warna, mulai dari merah, ungu, hijau, hingga biru (Angriani, 2019).

Pengaruh Penambahan Ekstrak Bunga Telang terhadap Warna Kefir

Hasil uji organoleptik pada parameter warna terdapat perbedaan nyata pada konsentrasi yang ditunjukkan dengan hasil superskrip taraf uji 5%. Hal tersebut dapat dilihat pada Tabel 2. Karakteristik organoleptik kefir susu kedelai dengan penambahan ekstrak bunga telang dengan konsentrasi P1 (0%) memiliki perbedaan yang signifikan dari semua kelompok perlakuan. Kemudian P2 (2%) tidak memiliki perbedaan yang signifikan dari kelompok perlakuan ketiga P3 (4%). Kemudian P3 (4%) tidak memiliki perbedaan yang signifikan dari kelompok perlakuan kedua P2 (2%) dan kelompok perlakuan keempat P4 (6%). Sedangkan P4 (6%) tidak memiliki perbedaan yang signifikan dari kelompok perlakuan ketiga P3 (4%). Dalam hal ini terjadi perbedaan yang signifikan ($P < 0,05$) dari kelompok perlakuan kedua P2 (2%) dengan kelompok perlakuan kedua P4 (6%). Menurut Pertiwi dkk., (2023), semakin tinggi konsentrasi ekstrak bunga telang yang ditambahkan ke kefir, warna yang dihasilkan juga akan semakin berubah menjadi biru keabuan hingga biru tua keunguan. Dalam hal ini, bunga telang mengandung komponen utama yang berfungsi sebagai pewarna, yaitu antosianin. Antosianin pada bunga telang

Pengaruh Penambahan Ekstrak Bunga Telang terhadap Aroma Kefir

Hasil uji organoleptik pada parameter aroma terdapat perbedaan yang tidak nyata pada konsentrasi yang ditunjukkan dengan hasil superskrip taraf uji 5%. Berdasarkan hasil dari Tabel 2 menunjukkan bahwa karakteristik organoleptik kefir susu kedelai dengan penambahan ekstrak bunga telang dengan konsentrasi P1 (0%) dan P2 (2%) menunjukkan adanya persamaan. Sedangkan P3 (4%) dan P4 (6%) menunjukkan adanya persamaan dengan manuskrip a. Dari hasil analisis statistik didapat bahwa penambahan ekstrak bunga telang terhadap kefir tidak memberikan pengaruh nyata terhadap aroma. Hal tersebut dikarenakan pada dasarnya ekstrak bunga telang tidak beraroma, sehingga aroma olahan pangan tergantung dari bahan yang ditambahkan (Melati dan Rahmadani, 2020). Hasil ini sesuai dengan beberapa penelitian yang menggunakan ekstrak bunga telang sebagai pewarna alami pada makanan. Pada penelitian penggunaan konsentrasi ekstrak bunga telang yang berbeda pada pembuatan tape memberikan hasil yang tidak berbeda nyata dan tidak berpengaruh pada aroma tape. (Palimbong dan Pariama, 2020).

Pengaruh Penambahan Ekstrak Bunga Telang Terhadap Tekstur Kefir

Hasil uji organoleptik untuk parameter tekstur kefir susu kedelai menunjukkan persamaan pada taraf uji 5%. Karakteristik organoleptik tekstur konsentrasi P1 (0%) menunjukkan persamaan ($P>0,05$) dengan P4 (6%). Hal ini dikarenakan P4 (6%) memiliki kesamaan manuskrip a (pada ab), dengan manuskrip a yang terdapat di P1 (0%). Hal ini juga terjadi pada konsentrasi P2 (2%) dan P3 (4%) yang menunjukkan persamaan dengan manuskrip b, terhadap P4 (6%) yang memiliki kesamaan manuskrip b (pada ab). Akan tetapi, hasil analisis uji organoleptik juga menunjukkan perbedaan nyata yang signifikan ($P<0,05$). Hal ini dapat ditunjukkan pada konsentrasi P1 (0%) yang memiliki perbedaan dengan konsentrasi P2 (2%) dan P3 (4%). Berdasarkan hal tersebut, didapatkan bahwa semakin banyak konsentrasi ekstrak bunga telang, maka semakin kental fermentasi kefir yang dihasilkan. Hal ini didukung oleh Krisnianingsih dkk., (2018) yang menjelaskan bahwa viskositas (kekentalan) pada kefir dipengaruhi oleh banyaknya zat padatan dalam suatu cairan, sehingga semakin banyak zat padatan, maka semakin besar viskositas yang terbentuk.

Pengaruh Penambahan Ekstrak Bunga Telang Terhadap Rasa Kefir

Hasil analisis uji organoleptik pada parameter rasa terdapat perbedaan nyata pada konsentrasi yang ditunjukkan dengan hasil superskrip taraf uji 5%. Hal tersebut dapat dilihat pada Tabel 2. karakteristik organoleptik kefir susu kedelai dengan penambahan ekstrak bunga telang dengan konsentrasi P1 (0%) dan P2 (2%) menunjukkan adanya persamaan dengan manuskrip a, kemudian P3 (4%) dan P4 (6%) menunjukkan adanya persamaan dengan manuskrip b. Menurut Hartono (2013), penambahan ekstrak bunga telang pada produk mempengaruhi aroma dan cita rasa minuman kefir karena ekstrak bunga telang mengandung pigmen antosianin. Berdasarkan hal tersebut, hasil pengujian organoleptik pada parameter rasa ini menunjukkan bahwa tingkat konsentrasi P3 (4%) dan P4 (6%) lebih banyak diminati karena faktor penambahan ekstrak bunga telang yang lebih banyak sehingga aroma dan rasa

asam kefir tertutup oleh ekstrak bunga telang tersebut.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa penambahan perbedaan konsentrasi ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea*) mempengaruhi tingkat keasaman (pH) dan organoleptik pada fermentasi kefir susu kedelai. Akan tetapi, kandungan susu kedelai yang tidak memiliki laktosa yang diperlukan fermentasi asam laktat, mengakibatkan kadar pH menjadi lebih tinggi daripada umumnya. Namun, hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan ekstrak bunga telang mempengaruhi organoleptik pada parameter warna, aroma, tekstur dan rasa. Semakin tinggi ekstrak bunga telang, maka semakin tinggi juga hasil parameter organoleptiknya (warna, aroma, tekstur, dan rasa).

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada seluruh pihak yang telah memberikan fasilitas berupa ruang, alat, dan perlengkapan yang diperlukan sehingga kegiatan penelitian dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Angriani L, 2019. Potensi Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) Sebagai Pewarna Alami Lokal pada Berbagai Industri Pangan. *Canrea Journal*, 2(1), 32–37.
- Apriliyanto, U, 2020. Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Gula dan Lama Waktu Proses Fermentasi pada Karakteristik Kefir Susu Kedelai. *Jurnal Teknologi Pangan dan Ilmu Pertanian (JIPANG)*, 2(1), 1-9.
- Hartono, M. A., L. Purwijantiningsih., Pranata., S, 2013. Pemanfaatan Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L) Sebagai Pewarna Alami Es Lilin. *Jurnal Biologi* 2(3): 23-30.
- Khamphrom, S., Chaiyasut, C., & Temviriyankul, P. 2020. *Clitoria ternatea* Linn. Petal extract: An alternative to synthetic antioxidants in pork patties. *LWT*, 118, 108760.
- Marpaung, A.M, 2020. Tinjauan dan Manfaat Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) bagi Kesehatan Manusia. *J. Functional Food. Nutraceutica*, 1(2), 47-69.
- Melati, Rima & Rahmadani, Nur Syafira, 2020. Diversifikasi dan Preferensi Olahan Pangan dari Pewarna Alami Kembang Telang (*Clitoria ternatea*) di Kota Ternate. *Prosiding Seminar Nasional Agribisnis*: 84 – 89.
- Palimbong, Sarlina & Pariama, A. Sharon, 2020. Potensi Ekstrak Bunga Telang Sebagai Pewarna Pada Produk Tape Ketan. *Jurnal Sains dan Kesehatan*, 2 (3), 228 -235.

- Pertiwi, A. F., Taufik, E., & Arief, I. I, 2023. Karakteristik Kefir Susu Sapi dengan Penambahan Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea*). *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (JIPI)*, 28(1), 34-45.
- Rosa, D. D., Dias, M. M. S., Grześkowiak, Ł. M., Reis, S. A., Conceição, L. L., & Peluzio, M. do C. G, 2017. Milk kefir: Nutritional, microbiological and health benefits. *Nutrition Research Reviews*, 30(1), 82-96.
- Rossi, E., F. Hamzah, Febriyani, 2016. The Proportion of Goat's Milk and Soya Milk in Kefir Production Process. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 18(1), 13-20.
- Rizzello, C. G., & Coda, R, 2016. *Fermentation of plant-based milks for improved quality and functionality. In Fermented Foods in Health and Disease Prevention (pp. 227-251)*. Academic Press.
- Salleh, N. M., Mokhtar, N. F., Ismail, S. M., Mahmoud, M. A., & Asma, A, 2019. Soy and soy products as a dietary source of isoflavones among middle-aged Malaysian women. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention*. 20(1), 147-153.
- Turang, M. W. Yelnetty, A. Ma;ruf, W, 2023. Penggunaan Bunga Telang Kering (*Clitoria ternatea* L.) Terhadap Nilai pH dan Sensoris Kefir. *Zootec*, 43(1), 102-109.
- Zhang, H., Liu, Y., Yuan, J., Liu, J., Liu, Y., & Shen, C, 2020. A review on functional components in milk kefir: Genomic analysis, molecular mechanisms, and health benefits. *Food Research International*, 130: 108936.