

**PENGARUH KONSENTRASI BUBUK BUNGA TELANG (*Clitoria ternatea*)
TERHADAP KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA, AKTIVITAS ANTIOKSIDAN
DAN ORGANOLEPTIK KEFIR SUSU SAPI**

Effect of Butterfly Pea (*Clitoria ternatea*) Flower Powder Concentration on the Physicochemical Characteristics, Antioxidant Activity, and Organoleptic Properties of Cow's Milk Kefir

**Nurdike Ismail¹⁾, Agus Bahar Rachman^{2)*}, Ardiyanto Saleh Modjo³⁾,
Muhammad Isra⁴⁾, Lisna Ahmad⁵⁾**

¹⁻⁵⁾Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Negeri Gorontalo

*Penulis Korespondensi e-mail: agusrachman@ung.ac.id

ABSTRACT

Kefir is a fermented dairy product that serves as a functional food due to its probiotic content, which provides health benefits. This study aims to determine the effect of adding butterfly pea flower powder on the physicochemical characteristics, antioxidant activity, and organoleptic properties of cow's milk kefir using a one-factor Completely Randomized Design (CRD) with varying concentrations of butterfly pea flower powder (0%; 0.5%, 1%, 1.5%) in three replications. Data were analyzed using ANOVA and Duncan's Multiple Range Test (DMRT). The results showed that antioxidant activity (IC₅₀) ranged from 128.08 to 105.12 ppm, pH ranged from 4.81 to 4.40, viscosity ranged from 115.4 to 155.4 mPa.s, protein content ranged from 3.34% to 4.13%, and the Lactic Acid Bacteria (LAB) count ranged from 8.51×10^8 to 3.25×10^9 CFU/ml. Meanwhile, organoleptic testing showed color scores ranging from 2.30 to 4.57 (not preferred to slightly preferred), aroma scores from 5.03 to 5.33 (slightly preferred), and taste rated from neutral to somewhat like. It was concluded that the addition of butterfly pea flower powder increased antioxidant activity, viscosity, and protein content, but tended to reduce panelists' acceptance of certain organoleptic parameters.

Keywords: Kefir; Butterfly Pea Flower; Antioxidant Activity; Physicochemical Characteristics; Organoleptic Properties

ABSTRAK

Kefir merupakan minuman susu fermentasi yang termasuk pangan fungsional karena mengandung probiotik yang bermanfaat bagi kesehatan tubuh. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan bubuk bunga telang terhadap karakteristik fisikokimia, aktivitas antioksidan, serta sifat organoleptik kefir susu sapi. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan variasi konsentrasi bubuk bunga telang, yaitu 0%; 0,5%; 1%; dan 1,5%, masing-masing perlakuan dilakukan sebanyak tiga kali ulangan. Data dianalisis menggunakan ANOVA dan dilanjutkan dengan uji Duncan Multiple Range Test (DMRT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai aktivitas antioksidan (IC₅₀) berkisar antara 128,08–105,12 ppm, nilai pH 4,81–4,40, viskositas 115,4–155,4 mPa.s, kadar protein 3,34%–4,13%, serta jumlah bakteri asam laktat (BAL) sebesar $8,51 \times 10^8$ – $3,25 \times 10^9$ CFU/ml. Hasil uji organoleptik menunjukkan skor warna berkisar 2,30–4,57 (tidak suka hingga agak suka), aroma 5,03–5,33 (agak suka), dan rasa berada pada kategori netral hingga agak suka. Berdasarkan hasil penelitian, penambahan bubuk bunga telang mampu meningkatkan aktivitas antioksidan, viskositas, dan kadar protein kefir, namun cenderung menurunkan tingkat kesukaan panelis pada beberapa parameter organoleptik.

Kata kunci: kefir, bunga telang, aktivitas antioksidan, karakteristik fisikokimia, organoleptik.

PENDAHULUAN

Kefir adalah produk susu fermentasi yang dihasilkan lewat interaksi simbiotik antara bakteri asam laktat serta khamir. Sebagai salah satu pangan fungsional, kefir sudah dibuktikan secara klinis mempunyai bermacam khasiat kesehatan, khususnya dalam menolong melindungi penyeimbang mikrobiota usus dan membatasi perkembangan mikroorganisme patogen lewat penciptaan senyawa antimikroba oleh bakteri asam laktat, semacam *Lactobacillus lactis*. Walaupun memiliki potensi manfaat kesehatan yang signifikan, tingkat konsumsi kefir di Indonesia masih tergolong rendah, yakni sekitar 5% dari total konsumsi produk susu fermentasi nasional. Kondisi ini disebabkan oleh karakteristik organoleptik kefir yang cenderung mempunyai rasa asam serta aroma alkohol yang lumayan kokoh, sehingga kurang cocok dengan preferensi sebagian warga.

Upaya peningkatan daya terima konsumen dan nilai fungsional kefir dapat dilakukan melalui inovasi produk, salah satunya dengan penambahan bunga telang (*Clitoria ternatea*). Bunga

telang diketahui mengandung pigmen antosianin serta berbagai senyawa fitokimia, semacam polifenol serta flavonoid, yang berfungsi selaku antioksidan serta antimikroba (Nurgustiyanti *et al.*, 2021). Penambahan bunga telang dilaporkan mampu meningkatkan aktivitas antioksidan produk pangan hingga 70% (Sari *et al.*, 2024). Namun demikian, senyawa antosianin memiliki sifat yang labil terhadap perubahan pH dan paparan oksigen sehingga dapat memengaruhi stabilitasnya dalam produk fermentasi (Sumartini & Ikrawan, 2020).

Pemanfaatan bunga telang dalam produk pangan selama ini lebih banyak dilakukan dalam bentuk ekstrak, sedangkan penggunaannya dalam bentuk bubuk pada produk fermentasi seperti kefir masih terbatas (Pertiwi *et al.*, 2023). Selain itu, penelitian mengenai pengaruh variasi konsentrasi bubuk bunga telang terhadap karakteristik fisikokimia, aktivitas antioksidan, dan organoleptik, informasi mengenai kefir dalam literatur masih sangat terbatas. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kadar optimal bubuk bunga telang yang dapat memperbaiki mutu fisikokimia,

meningkatkan aktivitas antioksidan, serta memperbaiki sifat organoleptik kefir yang terbuat dari susu sapi

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Riset ini berlangsung pada periode April hingga Mei 2025 dan dilaksanakan di beberapa lokasi, yaitu Laboratorium Balai Besar Pelatihan Peternakan (BBPP) Batu yang berlokasi di Kota Batu, Jawa Timur, serta Laboratorium IPABIO Fakultas Teknologi Pertanian dan Laboratorium Faculty of Animal Science and Technology (FAST), Universitas Brawijaya Malang.

Bahan dan Alat

Bahan

Material yang digunakan dpada riset ini meliputi susu sapi segar sebanyak 19,2 L, *grain* kefir 960 g, bunga telang 1000 g, aquadest, Man Rogosa Sharp Agar (MRSA), larutan DPPH, selenium reagent mixture, indicator MR-MB, asam sulfat, HCL, asam borat dan NaOH aluminium foil, alkohol, tisu.

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi timbangan analitik (Ohaus PA22A); Viscomemeter (Infitek); Autoclave (Tomy Sx-500); Cawan Petri;

Vial; Gelas Beaker (Iwaki); Rak tabung reaksi; Pipet Piston (Eppendorf); tip (Eppendorf); Alat saring; Selongsong kertas; Labu destruksi (Faithful); pH meter (Lutron).

Rancangan Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini berupa Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu variabel bebas, yaitu konsentrasi bubuk bunga telang yang berperan sebagai perlakuan utama. Penelitian terdiri atas empat perlakuan, yaitu T0 sebagai control tanpa penambahan bubuk bunga telang, T1 dengan dosis 0,5%, T2 dengan dosis 1%, dan T3 dengan dosis 1,5%. Masing-masing perlakuan dilaksanakan dalam tiga kali untuk menjamin keakuratan data penelitian, sehingga keseluruhan percobaan terdiri dari 12 unit percobaan.

Tahapan Penelitian

Pembuatan bubuk bunga telang dengan modifikasi (Friska Pertiwi *et al.*, 2022) dan pembuatan kefir susu sapi dengan akumulasi bubuk bunga telang dengan modifikasi (Ummah *et al.*, 2022).

Parameter Penelitian

Parameter yang di cermat dalam riset ini merupakan kadar protein (Rosaini *et al.*, 2015), viskositas (Usman *et al.*,

2016), nilai pH (Zairinayati *et al.*, 2025), total bakteri asam laktat (Rohman *et al.*, 2019), aktivitas antioksidan (Engelen *et al.*, 2019), dan Organoleptik (Wibawanti & Rinawidiastuti, 2018).

ANALIS DATA

Analisis informasi riset dicoba dengan memakai tata cara Analysis of Variance(ANOVA). Kala hasil analisis

mengindikasikan terdapatnya pengaruh yang signifikan di antara perlakuan, hingga pengujian diteruskan memakai Duncan Multiple Range Test(DMRT) pada taraf keyakinan 95 P<0,05). Segala tahapan analisis informasi dikerjakan dengan dorongan aplikasi Statistical Product and Service Solution(SPSS).

HASIL DAN PEMBAHSAN

Produk susu fermentasi bernama kefir dihasilkan melalui kerja sama simbiotik antara bakteri asam laktat dan mikroorganisme khamir. Sejumlah data

hasil analisis kefir susu sapi dengan incorporate bubuk bunga telang ditampilkan dalam Tabel 1, Tabel 2, dan Tabel 3.

Tabel 1. Hasil Uji Karakteristik Fisikokimia Kefir Susu Sapi dengan Penambahan Bubuk Bunga Telang

Perlakuan	Kadar Protein (%)	Nilai pH	Viskositas (mPa.s)
T0 (kontrol)	3,34	4,81	115,4
T1 (0,5%)	3,36	4,49	138,3
T2 (1%)	4,01	4,46	146,8
T3 (1,5%)	4,13	4,4	155,4

Tabel 2. Hasil Uji Antioksidan dan Bakteri Asam Laktat (BAL) Kefir Susu Sapi dengan Penambahan Bubuk Bunga Telang

Perlakuan	Antioksidan (IC50 ppm)	Bakteri Asam Laktat (CFU/ml)
T0 (kontrol)	128,08 ppm	3,25 x 10 ⁹
T1 (0,5%)	199,50 ppm	2,12 x 10 ⁹
T2 (1%)	115,89 ppm	9,12 x 10 ⁸
T3 (1,5%)	105,12 ppm	8,51 X 10 ⁸

Tabel 3. Hasil Pengujian Organoleptik Kefir Susu Sapi dengan Variasi

Penambahan Bubuk Bunga Telang			
Perlakuan	Warna	Aroma	Rasa
T0 (kontrol)	4,57	5,03	5,23
T1 (0,5%)	3,30	5,23	4,13
T2 (1%)	2,67	5,27	3,60
T3 (1,5%)	2,30	5,33	3,37

Kadar Protein

Hasil riset yang ditampilkan pada Tabel 1 menampilkan kalau akumulasi bubuk bunga telang pada kefir susu sapi menimbulkan kenaikan kandungan protein secara signifikan, dari 3, 34% pada perlakuan kontrol(T0) jadi 4, 13% pada perlakuan dengan konsentrasi 1, 5%(T3). Bersumber pada hasil analisis sidik macam, perlakuan akumulasi bubuk bunga telang mempengaruhi nyata terhadap kadar protein ($P=0,000$), sedangkan uji DMRT menunjukkan bahwa seluruh perlakuan berbeda secara signifikan. Peningkatan kadar protein tersebut diduga berkaitan dengan adanya senyawa bioaktif dalam bunga telang yang mampu mendukung aktivitas mikroorganisme selama fermentasi serta meningkatkan nilai gizi produk.

Selain itu, aktivitas enzim proteolitik dari mikroorganisme kefir menyebabkan protein terhidrolisis menjadi peptida dan asam amino sehingga nitrogen terlarut meningkat dan

lebih mudah terukur dalam analisis protein (M. Puspawati & P. Dewi, 2020). Penelitian Fizriani *et al.*, (2021) juga menyatakan bahwa akumulasi bunga telang bisa mempengaruhi komposisi kimia produk, termasuk kandungan protein. Namun, peningkatan kadar protein pada penelitian ini lebih tepat diinterpretasikan sebagai peningkatan protein kasar karena metode Kjeldahl mengukur total nitrogen yang mencakup protein, peptida, asam amino bebas, dan nitrogen dari biomassa mikroorganisme selama fermentasi (Syahfitri *et al.*, 2025).

Nilai pH

Berdasarkan hasil penelitian pada Tabel 1, akumulasi bubuk bunga telang pada kefir susu sapi teruji merendahkan nilai pH dari 4, 81 pada perlakuan kontrol(T0) jadi 4, 40 pada perlakuan dengan konsentrasi 1, 5%(T3), yang mengindikasikan kenaikan tingkatan

keasaman sepanjang proses fermentasi. Penyusutan pH tersebut diakibatkan oleh kegiatan kuman asam laktat serta khamir yang mengonversi laktosa jadi asam laktat dan bermacam senyawa organik yang lain sepanjang fermentasi berlangsung. Hasil analisis sidik ragam menampilkan kalau perlakuan membagikan pengaruh nyata terhadap nilai pH ($P=0,000$), namun uji lanjut DMRT mengindikasikan bahwa antar perlakuan tidak berbeda nyata karena selisih nilai pH yang relatif kecil.

Penurunan pH yang terjadi secara bertahap merupakan karakteristik umum proses fermentasi dan lebih dipengaruhi oleh aktivitas metabolisme mikroorganisme dibandingkan penambahan bubuk bunga telang (Rahmawati *et al.*, 2025). Walaupun bunga telang diketahui mengandung senyawa bioaktif seperti antosianin dan flavonoid yang berpotensi memengaruhi aktivitas mikroorganisme, seluruh perlakuan masih berada dalam rentang pH normal kefir, yaitu 4,2–4,6. Temuan ini mengindikasikan bahwa penambahan bubuk bunga telang hingga konsentrasi 1,5% tidak menghambat aktivitas bakteri asam laktat dan khamir dalam

memproduksi asam laktat selama proses fermentasi.

Viskositas

Berdasarkan hasil penelitian pada Tabel 1, akumulasi bubuk bunga telang pada kefir susu sapi teruji meningkatkan viskositas secara signifikan, yaitu dari 115,4 mPa.s pada perlakuan kontrol (T0) menjadi 155,4 mPa.s pada perlakuan 1,5% (T3). Hasil analisis sidik ragam menampilkan kalau perlakuan membagikan pengaruh nyata terhadap viskositas ($P=0,000$), serta pengujian lanjut DMRT mengindikasikan terdapatnya perbandingan signifikan antar perlakuan. Peningkatan viskositas tersebut diduga berkaitan dengan bertambahnya total padatan, kandungan serat, serta senyawa hidrofilik dari bubuk bunga telang yang mampu mengikat air sehingga meningkatkan kekentalan produk. Di samping itu, selama proses fermentasi, bakteri asam laktat juga menghasilkan eksopolisakarida (EPS) yang berkontribusi dalam pembentukan struktur gel dan peningkatan viskositas.

Senyawa bioaktif bunga telang seperti antosianin dan flavonoid juga diduga berinteraksi dengan protein susu melalui ikatan non-kovalen sehingga memperkuat jaringan gel kefir (Tosif *et*

al., 2021). Semakin tinggi konsentrasi bubuk bunga telang, semakin padat jaringan yang terbentuk sehingga kemampuan produk dalam menahan air meningkat dan viskositas menjadi lebih tinggi (Jim *et al.*, 2023).

Bakteri Asam Laktat (BAL)

Penelitian ini menemukan bahwa bakteri asam laktat (BAL) pada kefir susu sapi cenderung menurun seiring dengan peningkatan kadar bubuk bunga telang, dari $3,25 \times 10^9$ CFU/ml pada kontrol (T0) menjadi $8,51 \times 10^8$ CFU/ml pada perlakuan 1,5% (T3). Meskipun mengalami penurunan, seluruh perlakuan masih memenuhi standar SNI 2981:2009, yaitu minimal 10^7 CFU/ml, sehingga kefir yang dihasilkan tetap tergolong baik sebagai produk probiotik. Penurunan jumlah BAL diduga dipengaruhi oleh kandungan senyawa bioaktif bunga telang seperti flavonoid, antosianin, dan fenolik yang memiliki aktivitas antimikroba (Fizriani *et al.*, 2021).

Namun demikian, senyawa tersebut tidak memberikan efek penghambatan yang signifikan terhadap pertumbuhan BAL karena jumlah BAL pada seluruh perlakuan masih relatif tinggi. Riset lebih dahulu pula memberi tahu kalau

akumulasi bunga telang pada produk fermentasi tidak membatasi perkembangan BAL serta dalam konsentrasi tertentu bisa menunjang kegiatan metabolik mikroorganisme (Alfira *et al.*, 2024). Berikutnya, senyawa fitokimia yang terkandung dalam bunga telang menunjukkan efektivitas yang lebih tinggi dalam menghambat pertumbuhan bakteri patogen bila dibandingkan dengan bakteri asam laktat (BAL), sehingga keseimbangan mikrobiologis selama fermentasi tetap terjaga (Rizkita, 2024).

Aktivitas Antioksidan

Data penelitian yang termuat dalam Tabel 2 mengungkapkan bahwa penambahan bubuk bunga telang pada kefir susu sapi mampu menurunkan nilai IC50 antioksidan dari 128,08 ppm pada kontrol (T0) menjadi 105,12 ppm pada perlakuan T3 (1,5%). Penurunan nilai IC50 tersebut mengindikasikan terjadinya peningkatan kemampuan antioksidan pada kefir. Bersumber pada hasil analisis varians, perlakuan akumulasi bubuk bunga telang membagikan pengaruh akurat terhadap nilai IC50 antioksidan ($P=0,000$). Berikutnya, hasil pengujian DMRT memperlihatkan kalau segala perlakuan

mempunyai perbandingan yang signifikan. Kenaikan kegiatan antioksidan diperkirakan berasal dari isi senyawa fitokimia pada bunga telang, semacam antosianin, flavonoid, serta polifenol, yang berperan selaku penangkap radikal bebas. Selain faktor tersebut, fermentasi pada kefir juga berperan dalam meningkatkan aktivitas antioksidan melalui kerja enzim mikroorganisme yang mengubah senyawa kompleks menjadi komponen bioaktif yang lebih sederhana.

Meskipun demikian, penurunan nilai IC₅₀ pada konsentrasi tinggi mulai menunjukkan peningkatan yang tidak terlalu signifikan, diduga karena kestabilan antosianin menurun selama fermentasi. Senyawa antosianin diketahui sensitif terhadap perubahan pH, suhu, dan lama fermentasi sehingga mudah mengalami degradasi pada kondisi pH di atas 4 dan suhu ruang fermentasi (Suan *et al.*, 2024). Akibatnya, sebagian senyawa bioaktif mengalami penurunan kualitas yang dapat memengaruhi aktivitas antioksidan produk.

Warna

Hasil pengujian mengungkapkan bahwa aplikasi bubuk bunga telang pada

kefir susu sapi menurunkan preferensi panelis terhadap aspek warna, dari 4,57 (kategori agak suka) pada kontrol (T₀) menjadi 2,30 (kategori tidak suka) pada perlakuan 1,5% (T₃). Hasil analisis sidik ragam mengetahui bahwa perlakuan menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap warna ($P=0,000$), dan hasil pengujian DMRT menunjukkan adanya perbedaan nyata antar perlakuan. Penurunan tingkat kesukaan ini diduga berkaitan dengan kandungan pigmen antosianin pada Bunga telang menghasilkan pigmentasi biru keunguan yang semakin intens seiring dengan peningkatan konsentrasi yang digunakan, sehingga tidak sesuai dengan karakteristik warna kefir yang umumnya berwarna putih kekuningan. Selain itu, kondisi asam selama fermentasi dapat memengaruhi stabilitas antosianin dan menyebabkan perubahan intensitas warna, sehingga tampilan produk menjadi kurang menarik bagi panelis (Pertiwi *et al.*, 2023).

Aroma

Hasil penelitian mengindikasikan kalau akumulasi bubuk bunga telang pada kefir susu sapi cenderung meningkatkan kesukaan terhadap aroma, yaitu dari 5,03 pada perlakuan kontrol

(T0) menjadi 5,33 pada perlakuan 1,5% (T3), meskipun seluruh perlakuan masih termasuk dalam kategori “agak suka”. Bersumber pada hasil analisis sidik ragam, perlakuan tidak membagikan pengaruh yang signifikan terhadap aroma ($P=0,180$), sehingga uji lanjut DMRT tidak dicoba. Perihal ini menampilkan kalau akumulasi bubuk bunga telang tidak sanggup menciptakan pergantian aroma yang lumayan besar buat mempengaruhi anggapan panelis.

Aroma pada kefir kemungkinan besar berasal dari senyawa-senyawa yang diproduksi selama fermentasi, seperti asam laktat, asam asetat, etanol, diasetil, dan asetaldehida yang dihasilkan melalui kegiatan bakteri asam laktat dan khamir. Selain itu, senyawa bioaktif utama pada bunga telang, yaitu antosianin dan flavonoid, lebih berperan sebagai pigmen serta antioksidan dibandingkan sebagai pembentuk aroma, sehingga kontribusinya terhadap perubahan aroma tergolong rendah.

Rasa

Berdasarkan hasil riset bahwa penambahan bubuk bunga telang pada kefir susu sapi berpengaruh terhadap tingkat kesukaan panelis terhadap aspek rasa, di mana terjadi penurunan

preferensi sensorik, yaitu dari 5,23 (kategori agak suka) pada kontrol (T0) menjadi 3,37 (kategori agak tidak suka) pada perlakuan 1,5% (T3). Hasil analisis sidik ragam mengetahui bahwa perlakuan menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap rasa ($P=0,000$), di mana uji DMRT mengungkapkan perbedaan yang nyata antar masing-masing kelompok perlakuan. Penurunan tingkat kesukaan tersebut diduga berkaitan dengan kandungan senyawa fenolik, flavonoid, dan antosianin pada bunga telang yang dapat menghasilkan sensasi rasa pahit serta sepat (astringent), sehingga kurang disukai oleh panelis. Selain itu, penambahan bubuk bunga telang juga diduga mengganggu keseimbangan cita rasa kefir yang secara alami memiliki karakter rasa asam akibat fermentasi oleh bakteri asam laktat (Salma et al., 2026).

KESIMPULAN

Hasil riset menampilkan kalau akumulasi bubuk bunga telang (*Clitoria ternatea*) membagikan pengaruh terhadap kualitas fisikokimia kefir susu sapi. Perlakuan akumulasi bubuk bunga telang dikenal bisa meningkatkan kegiatan antioksidan, kandungan protein, serta viskositas produk, tetapi merendahkan

nilai pH kefir. Hal ini mengindikasikan bahwa kandungan senyawa bioaktif pada bunga telang berkontribusi terhadap peningkatan kualitas fungsional kefir. Selain memengaruhi karakteristik fisikokimia, penambahan bubuk bunga telang juga berdampak pada tingkat kesukaan panelis, terutama terhadap atribut warna dan rasa yang menunjukkan kecenderungan menurun pada konsentrasi yang lebih tinggi. Sementara itu, atribut aroma relatif tidak mengalami perubahan nyata karena karakter aroma kefir tetap didominasi oleh komponen yang dihasilkan selama proses fermentasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfira, D., Nasution, R. A., Author, C., Islam, U., & Sumatera, N. (2024). Aktivitas Bakteri Asam Laktat (Bal) Dan Kadar Antioksidan Pada Yoghurt Ampas Tahu Dengan Penambahan Sari Bunga Telang (*Clitoria Ternatea*) Activity Of Lactic Acid Bacteria (Lab) And Antioxidant Levels In Tofu Dregs Yoghurt With The Addition Of Juice Butter. 6(2).
- Andriani, D., & Murtisiwi, L. (2020). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol 70 % Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L) dari Daerah Sleman dengan Metode DPPH Antioxidant Activity Test of 70 % Ethanol Extract of Telang Flower (*Clitoria ternatea* L) from Sleman Area with DPPH Method. 1(1), 70–76.
- Ayu, I., Ratih, P., Setijawati, E., Ristiarini, S., Indarto, T., & Suseno, P. (2019). Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Gelatin Terhadap Sifat Fisikokimia Dan Organoleptik Snackbar Beras Merah Sifat Fisikokimia Dan Organoleptik Snackbar Beras Merah Dengan Perlakuan Awal Perendaman Di Larutan CaCl_2 Cangkang Telur. *Jurnal Teknologi Pangan Dan Gizi*, 18(1), 58–63.
- Chandrajith, G., Gamage, V., Lim, Y. Y., & Choo, W. S. (2021). Anthocyanins From *Clitoria ternatea* Flower: Biosynthesis , Extraction , Stability , Antioxidant Activity , and Applications. 12(December), 1–17. <https://doi.org/10.3389/fpls.2021.792303>
- Engelen, A., Rahim, J. M., Barat, D. P., & Botupingge, K. (2019). (*Curcuma Domestica*) Pada Pembuatan Mi Sagu (*Metroxylon Sagu*) Kering (The Binder Variation Of Sago Starch With The Addition Of Turmeric Extract (*Curcuma Domestica*) In Making Sago (*Meytroxylon Sagu*) Dried Noodle). 7(2), 99–110.
- Fizriani, A., Quddus, A. A., & Hariadi, H. (2021). Pengaruh Penambahan Ekstrak Bunga Telang terhadap Sifat Kimia dan Organoleptik pada Produk Minuman Cendol. *Jurnal Ilmu Pangan Dan Hasil Pertanian*, 4(2), 136–145. <https://doi.org/10.26877/jiphp.v4i2.7516>
- Friska Pertiwi, A., Taufik, E., & Arief, I. I. (2022). Karakteristik Kefir Susu Sapi Dengan Penambahan Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea*). *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*,

- 28(1),34–45.
<https://doi.org/10.18343/jipi.28.1.34>
- Jim, C., Rold, L., Cruz-guerrero, A., Trant, J. F., & Alatorre-santamar, S. (2023). Insights on the Interaction between Kefiran and Whey Proteins Using Computational Analyses †. 12–16.
- Joseph, H., Kunnaryo, B., & Wikandari, R. (2021). Antosianin dalam produksi fermentasi dan perannya sebagai antioksidan. 10(1).
- Julianto, B., Rossi, E., & Yusmarini. (2016). Chemical and Microbiology Characteristics of Kefir. *Jom Faperta*, 3(1), 1–9.
- Khoo, H. E. (2017). Anthocyanidins and anthocyanins : colored pigments as food , pharmaceutical ingredients , and the potential health benefits. *Food & Nutrition Research*, 61(1).
<https://doi.org/10.1080/16546628.2017.1361779>
- M. Puspawati; P. Dewi, N. W. B. dan N. K. A. (2020). Produksi Hidrolisat Protein Antioksidan Melalui Hidrolisis Enzimatik Protein Kulit Ayam Broiler Dengan Enzim Papain N. M. Puspawati*, P. P. Dewi, N. W. Bogoriani Dan N. K. Ariati. 14(2).
- Nafisah, D., Ardyagarani, D., Jannah, B. C., Rachmah, A. N., & Sholihah, T. A. (2025). 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. 10(1), 23–28.
- Nurgustiyanti, N., Abriyani, E., & Mursal, I. L. P. (2021). Skrining Fitokimia Dari Ekstrak Daun Bunga Telang (Clitoria Ternatea L.) Dan Uji Antibakteri Terhadap Escherichia Coli. *Jurnal Buana Farma*, 1(4), 21–28.
<https://doi.org/10.36805/jbf.v1i4.266>
- Nurhasanah, N., Tsamrotul Fu’adah, I., Satria, H., & Dwi Yuwono, S. (2020). Analisis Eksopolisakarida Dari Bakteri Asam Laktat Hasil Fermentasi Kefir Kolostrum. *Analit:Analytical and Environmental Chemistry*, 5(01), 65–73.
<https://doi.org/10.23960/aec.v5.i1.2020.p65-73>
- Pawestri, S., Gendis, M., Pertiwi, P., & Perdhana, F. F. (2025). Senyawa Volatil Pembentuk Flavor Terasi Literature Review : Volatile Compounds Forming Terasi Flavor. 8(6), 3234–3245.
<https://doi.org/10.56338/jks.v8i6.7737>
- Pertiwi, A. F., Taufik, E., & Arief, I. I. (2023). Karakteristik Kefir Susu Sapi Dengan Penambahan Ekstrak Bunga Telang (Clitoria ternatea) (Characteristic of Cow ’ s Milk Kefir with the Addition of Butterfly Pea Flowers Extract (Clitoria ternatea)).28(1),34–45.
<https://doi.org/10.18343/jipi.28.1.34>
- Profeta, A., Enneking, U., Claret, A., Guerrero, L., & Heinz, V. (2022). Consumer Acceptance and Preference for Camel Milk in Selected European and Mediterranean Countries. *Sustainability*, 14(22), 15424.
<https://doi.org/10.3390/su142215424>
- Rahmawati, N. A., Ratri, I., Sasmita, A., Telang, B., & Fermentasi, M. (2025). Pengaruh Lama Fermentasi

- dengan Penambahan Ginger Bug terhadap Karakteristik Kimia Minuman Bunga Telang The Influence of Fermentation Time with The Addition of Ginger Bug on The Chemical Characteristics of Butterfly Pea Flower Drink. September, 20–21. <https://doi.org/10.25047/nacia.v3i1.341>
- Rizkita, M. R. and L. D. (2024). Potensi Aktivitas Antibakterial Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria Ternatea*): Potential Antibacterial Activity of Telang Flower Extract (*Clitoria Ternatea*). 5(1), 70–77.
- Rohman, A. R., Dwiloka, B., & Rizqiati, H. (2019). Pengaruh Lama Fermentasi Terhadap Total Asam, Total Bakteri Asam Laktat, Total Khamir dan Mutu Hedonik Kefir Air Kelapa Hijau (*Cocos nucifera*). *Jurnal Teknologi Pangan*, 3(1), 127–133. <https://doi.org/10.14710/jtp.2019.23281>
- Rosaini, H., Rasyid, R., & Hagramida, V. (2015). Penetapan Kadar Protein Secara Kjeldahl Beberapa Makanan Olahan Kerang Remis (*Corbiculla Moltkiana Prime*.) Dari Danau Singkarak. *Jurnal Farmasi Higea*, 7(2), 120–127.
- Rutkowska, J., Antoniewska, A., Żbikowska, A., Cazón, P., & Vázquez, M. (2022). Volatile Composition and Sensory Profile of Lactose-Free Kefir, and Its Acceptability by Elderly Consumers. *Molecules*, 27(17), 5386. <https://doi.org/10.3390/molecules27175386>
- Salma, L., Rifa, N., Sari, F. N., Padang, M. A., & Fadhlurrohman, I. (2026). Pengaruh Penambahan Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria Ternatea*) Terhadap Nilai Ph Kefir. 386–390.
- Sari, D. P., Aditiyarini, D., Ariestanti, C. A., & Ariestanti, C. A. (2024). Stabilitas Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L .) Terenkapsulasi Maltodekstrin dan Gelatin dan Potensi Prebiotiknya Stability of Encapsulated Butterfly Pea Flower (*Clitoria ternatea* L .) Extract using Maltodextrin and Gelatin and Its Prebiotic Potency Pendahuluan. 9(3), 226–237. <https://doi.org/10.24002/biota.v9i3.7550>
- Suan, L., Ying, H., & Soo, J. (2024). Effect of pH on the extraction and stability of anthocyanins from jaboticaba berries. *Food Chemistry Advances*, 5(October), 100835. <https://doi.org/10.1016/j.focha.2024.100835>
- Sumartini, & Ikrawan, Y. (2020). Analisis Bunga Telang (*Clitoria Ternatea*) Dengan Variasi Ph Metode Liquid Chromatograph-Tandem Mass Spectrometry (Lc-Ms/Ms) Sumartini Sumartini. *Pasundan Food Technology Journal*, 7(2), 70–77. <https://doi.org/10.23969/pftj.v7i2.2983>
- Syahfitri, A., Sartika, A., & Yuniarti, R. (2025). Original Article Analysis Of Protein Content Of Some Types Of Milk High In Protein Using The Kjeldahl And Visible Spectrophotometry Method Analisis Kadar Protein Pada Beberapa Jenis Susu Tinggi Protein Dengan Metode Kjeldahl dan Spektrofotometri Visible Abstrak Pendahuluan. 8(2), 847–858.
- Tosif, M. M., Najda, A., Bains, A., Krishna, T. C., Klepacka, J., Chawla, P., & Dyduch-siemi, M.

- (2021). A Comprehensive Review on the Interaction of Milk Protein Concentrates with Plant-Based Polyphenolics.
- Ummah, A. K., Sumarmono, J., & Hantoro Djoko Rahardjo, A. (2022). Pengaruh Penambahan Bubuk Bunga Telang (*Clitoria Ternatea* Linn) Terhadap Total Bakteri Asam Laktat, Kadar Asam Laktat dan Ph Whey Kefir Susu Kambing. *Bulletin of Applied Animal Research*, 4(2), 65–72. <https://doi.org/10.36423/baar.v4i2.1022>
- Usman, N. A., Wulandari, E., & Suradi, K. (2016). Pengaruh Jenis Minyak Nabati terhadap sifat Fisik dan Akseptabilitas Mayonnaise (The Effect of Various Vegetable Oils on Physical Properties and Accebtability of Mayonnaise). 15(2), 22–27.
- Wardhani, S. A., Haris, H., Fanani, M. Z., Pangan, T., Djuanda, U., Pertanian, F., & Djuanda, U. (2023). *Kajian produk olahan susu fermentasi*. 5(April), 34–37.
- Wibawanti, J. M. W., & Rinawidiastuti, R. (2018). Sifat Fisik dan Organoleptik Yogurt Drink Susu Kambing dengan Penambahan Ekstrak Kulit Manggis (*Garcinia mangostana* L.). *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Hasil Ternak*, 13(1), 27–37. <https://doi.org/10.21776/ub.jitek.2018.013.01.3>
- Zairinayati, Z., Maftukhah, N. A., Sabrina, S., & Anggraini, R. D. (2025). Bioremediasi Limbah Cair Rumah Tangga Menggunakan Eco Enzim Fermentasi Kulit Buah. 24(3), 363–372.