

# Pengaruh Penambahan Bunga Telang terhadap Daya Terima dan Aktivitas Antioksidan Sari Almond sebagai Minuman Fungsional bagi Penderita Diabetes

Audi Fiodorova Nasution<sup>1</sup>, Rita Ismawati<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Gizi, Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan, Universitas Negeri Surabaya

## Abstrak

**Latar Belakang:** Diabetes melitus merupakan kondisi yang ditandai oleh meningkatnya kadar glukosa darah dan berhubungan dengan terjadinya stres oksidatif. Sari almond dan bunga telang diketahui memiliki kandungan antioksidan yang berpotensi membantu pengendalian kadar glukosa darah. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan bunga telang terhadap daya terima dan aktivitas antioksidan sari almond sebagai minuman fungsional bagi penderita diabetes. **Metode:** Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Uji organoleptik dilakukan oleh 30 panelis semi-terlatih dengan menilai parameter warna, aroma, kekentalan, dan rasa. Data hasil penelitian dianalisis menggunakan uji Kruskal Wallis, kemudian dilanjutkan dengan uji Mann-Whitney jika ditemukan perbedaan yang signifikan. **Hasil:** Penambahan ekstrak bunga telang memberikan pengaruh signifikan terhadap warna, aroma, dan rasa dengan nilai  $p=0,000$  ( $p<0,05$ ), tetapi tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap kekentalan dengan nilai  $p=0,814$  ( $p>0,05$ ). Formula terbaik adalah F1 dengan komposisi 75ml sari almond dan 25ml ekstrak bunga telang. Formula tersebut memiliki aktivitas antioksidan sebesar 131,10 ppm per 100ml yang termasuk kategori sedang. **Kesimpulan:** Penambahan bunga telang berpengaruh terhadap aspek warna, aroma, dan rasa. Formula F1 berpotensi dikembangkan sebagai minuman fungsional pendamping bagi penderita diabetes karena dapat diterima oleh panelis dan memiliki aktivitas antioksidan sedang. **Kata Kunci:** diabetes melitus; sari almond; bunga telang; minuman fungsional

## Abstract

**Background:** Diabetes mellitus is a condition characterized by increased blood glucose levels and is associated with oxidative stress. Almond milk and butterfly pea flower are known to contain antioxidants that have the potential to help control blood glucose levels. **Purpose:** This study aimed to determine the effect of butterfly pea flower addition on the acceptability and antioxidant activity of almond milk as a functional beverage for individuals with diabetes. **Methods:** This study used a quantitative approach with an experimental method and a Completely Randomized Design (CRD). The organoleptic test was conducted by 30 semi-trained panelists who assessed color, aroma, viscosity, and taste. The research data were analyzed using the Kruskal Wallis test, followed by the Mann-Whitney test when significant differences were found. **Result:** The addition of butterfly pea flower extract had a significant effect on color, aroma, and taste with a p-value of 0.000 ( $p<0.05$ ), but had no significant effect on viscosity with a p-value of 0.814 ( $p>0.05$ ). The best formula was F1, consisting of 75ml almond milk and 25ml butterfly pea flower extract. This formula had an antioxidant activity of 131.10ppm/100ml, which was categorized as moderate. **Conclusion:** The addition of butterfly pea flower affected the color, aroma, and taste aspects. Formula F1 has the potential to be developed as a complementary functional beverage for individuals with diabetes because it was accepted by the panelists and showed moderate antioxidant activity. **Keywords:** diabetes melitus; almond extract; butterfly pea flower; functional drink

## PENDAHULUAN

Diabetes melitus merupakan penyakit kronis yang terjadi akibat gangguan produksi atau kerja insulin, sehingga kadar glukosa darah

meningkat (ADA, 2020). Kondisi ini dapat mengganggu metabolisme zat gizi dan menimbulkan komplikasi serius jika tidak ditangani dengan tepat (Arsya *et al.*, 2025).

Secara klinis, DM ditandai dengan kadar glukosa darah puasa  $\geq 126$  mg/dL atau kadar glukosa darah dua jam setelah makan maupun uji toleransi glukosa oral  $\geq 200$  mg/dL (Perkeni, 2021).

Diabetes melitus masih menjadi masalah kesehatan penting di Indonesia karena WHO menyebutkan bahwa Indonesia termasuk negara dengan prevalensi diabetes yang tinggi di dunia, dan data IDF menunjukkan bahwa penyakit ini perlu mendapat perhatian serius (IDF, 2021; WHO, 2023). Berdasarkan data SKI (2023), prevalensi diabetes melitus tipe 2 meningkat dari 28,2% pada kelompok usia 15–24 tahun menjadi 43,3% pada usia 25–34 tahun, sedangkan di Jawa Timur prevalensinya mencapai 51,6% berdasarkan diagnosis dokter. Kondisi serupa juga terjadi di Kota Surabaya, dengan sekitar 2,5% penduduk atau sekitar 75.000 orang diperkirakan menderita diabetes (Dinas Kesehatan Kota Surabaya, 2023).

Diabetes melitus tipe 2 berkaitan dengan stres oksidatif yang dapat memicu resistensi insulin dan mengganggu fungsi sel beta pankreas (Putri, 2020). Antioksidan dibutuhkan untuk menetralkan radikal bebas dan membantu mengatur kadar glukosa darah (Apriani, 2020; Maharani *et al.*, 2021). Minuman fungsional berbahan alami dapat menjadi alternatif untuk mendukung pola konsumsi penderita diabetes karena mengandung senyawa bioaktif yang berpotensi menurunkan stres oksidatif dan membantu pengendalian glukosa darah (Carvalho *et al.*, 2023; Intan *et al.*, 2019).

Almond mengandung vitamin E dan vitamin A yang berperan sebagai antioksidan dalam melindungi tubuh dari radikal bebas (Retno Sari, 2023). Almond dapat diolah menjadi sari nabati yang berpotensi mendukung sistem imun, menurunkan risiko penyakit kardiovaskular, dan meningkatkan aktivitas antioksidan (Paul *et al.*, 2020). Sari almond juga berpotensi membantu menurunkan glukosa darah dan stres oksidatif pada kondisi diabetes berdasarkan penelitian pada hewan (Ashkanani, 2023; Karoui & Bouaicha, 2024).

Bunga telang mengandung antosianin, flavonoid, dan glikosida flavonoid yang berperan

sebagai antioksidan alami serta pewarna biru pada produk pangan (Marpaung, 2020). Senyawa tersebut berpotensi membantu menangkalkan radikal bebas, mengurangi stres oksidatif, dan mendukung pengendalian glukosa darah (Sasmana *et al.*, 2024). Potensi ini didukung oleh Mobasher *et al.*, (2023) yang melaporkan bahwa ekstrak bunga telang mampu menurunkan kadar glukosa darah puasa dan meningkatkan aktivitas antioksidan pada hewan diabetes yang diinduksi aloksan.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan ekstrak bunga telang terhadap sari almond yang memiliki aktivitas antioksidan dan daya terima yang baik.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen murni untuk mengetahui pengaruh penambahan ekstrak bunga telang pada sari almond terhadap daya terima panelis. Parameter yang dinilai meliputi warna, aroma, kekentalan, dan rasa, kemudian formula terbaik dianalisis aktivitas antioksidannya. Penelitian dilakukan secara bertahap pada Juni 2025 hingga Mei 2026 dengan melibatkan 30 panelis semi-terlatih, terdiri atas 5 panelis dosen dan 25 panelis mahasiswa Gizi Unesa. Penelitian ini telah memperoleh persetujuan etik dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Negeri Surabaya dengan nomor etik No.001/UN38.10/EC.KEPK/HK.01.02/2026. Sampel sari almond disajikan sebanyak 50ml untuk setiap formulasi, dan panelis dipastikan dalam kondisi sehat serta tidak memiliki alergi terhadap olahan almond. Formula yang ditetapkan sebagai berikut:

Tabel 1. Formula Sari Almond Modifikasi

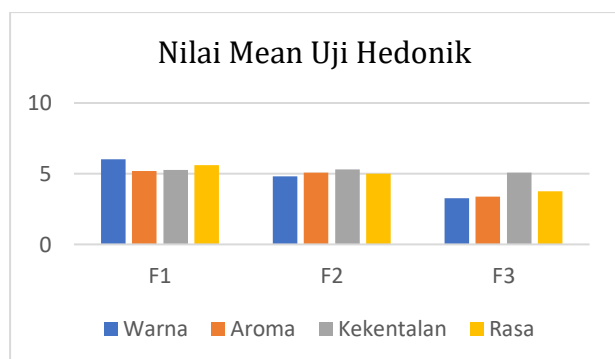
Bahan	Formula		
	F1	F2	F3
Sari almond	75ml	50ml	25ml
Ekstrak bunga telang	25ml	50ml	75ml
Stevia	0,3g	0,3g	0,3g

Data penelitian diperoleh melalui angket uji hedonik skala 1-7 untuk menilai warna, aroma, kekentalan, dan rasa. Formula terbaik ditentukan berdasarkan rata-rata tingkat kesukaan panelis, kemudian dianalisis aktivitas antioksidannya menggunakan metode DPPH (IC<sub>50</sub>) sebanyak 100ml sampel. Data dianalisis secara deskriptif untuk menjelaskan hasil laboratorium dan secara statistik menggunakan uji *Kruskal Wallis*, dilanjutkan uji *Mann-Whitney* apabila terdapat perbedaan signifikan antarformula.

## HASIL

### Uji Hedonik Produk Sari Almond

Hasil penelitian yang didapatkan pada panelis dari uji hedonik terhadap warna aroma, kekentalan dan rasa sari almond disajikan pada tabel berikut:



Grafik 1. Nilai Mean Uji Hedonik Sari Almond

Hasil analisis nilai mean uji hedonik menunjukkan bahwa formula F1 memperoleh tingkat penerimaan tertinggi pada sebagian besar parameter, yaitu warna sebesar 6,03, aroma sebesar 5,20, dan rasa sebesar 5,60. Pada parameter kekentalan, nilai tertinggi diperoleh formula F2 sebesar 5,30, namun nilainya tidak jauh berbeda dengan F1 sebesar 5,27 dan F3 sebesar 5,07, sehingga perbedaan formulasi tidak memberikan perubahan yang besar terhadap tingkat kesukaan panelis pada aspek kekentalan. Secara umum, formula F1 menjadi formula yang paling disukai panelis karena memiliki nilai mean tertinggi pada aspek utama daya terima, terutama warna, aroma, dan rasa, sedangkan formula F3 memperoleh nilai mean terendah pada sebagian besar parameter

sehingga tingkat penerimaannya lebih rendah dibandingkan formula lainnya.

Tabel 2. Hasil Uji *Kruskal Wallis* Produk Sari Almond

	Warna	Aroma	Kekentalan	Rasa
Kruskal-Wallis H	39,854	29,773	0,411	18,942
df	2	2	2	2
p	0,000	0,000	0,814	0,000

Berdasarkan hasil uji *Kruskal Wallis*, parameter warna, aroma, dan rasa menunjukkan nilai p masing-masing sebesar 0,000 ( $p < 0,05$ ), sehingga terdapat perbedaan yang signifikan antarformula. Oleh karena itu, ketiga parameter tersebut dilanjutkan dengan uji *Mann-Whitney* untuk mengetahui pasangan formula yang berbeda nyata. Sementara itu, parameter kekentalan memiliki nilai p sebesar 0,814 ( $p > 0,05$ ), sehingga tidak terdapat perbedaan signifikan antarformula dan tidak perlu dilanjutkan dengan uji *Mann-Whitney*.

Tabel 3. Hasil Uji *Mann-Whitney* Produk Sari Almond

Perlakuan	Warna	Aroma	Rasa
	p	p	p
F1 dan F2	0,000	0,583	0,051
F1 dan F3	0,000	0,000	0,000
F2 dan F3	0,000	0,000	0,006

Berdasarkan hasil uji *Mann-Whitney*, parameter warna menunjukkan perbedaan signifikan pada seluruh pasangan formula, yaitu F1-F2, F1-F3, dan F2-F3 dengan nilai  $p = 0,000$  ( $p < 0,05$ ). Pada parameter aroma, F1 dan F2 tidak berbeda signifikan dengan nilai  $p = 0,583$  ( $p > 0,05$ ), sedangkan F1-F3 dan F2-F3 berbeda signifikan dengan nilai  $p = 0,000$  ( $p < 0,05$ ). Pada parameter rasa, F1 dan F2 juga tidak berbeda signifikan dengan nilai  $p = 0,051$  ( $p > 0,05$ ), tetapi F1-F3 dan F2-F3 menunjukkan perbedaan signifikan dengan nilai  $p < 0,05$ . Dengan demikian, F3 memiliki perbedaan daya terima yang paling nyata dibandingkan F1 dan F2, terutama pada aspek aroma dan rasa.

### Penentuan Produk Terbaik

Penentuan produk terbaik dilakukan dengan mengacu pada nilai total rata-rata tingkat kesukaan panelis tertinggi yang diperoleh dari aspek uji daya terima, yaitu warna, aroma, kekentalan, dan rasa yang dapat dilihat dari tabel berikut ini:

Tabel 4. Rata-rata Tingkat Kesukaan Panelis

Parameter Uji	Formulasi		
	F1	F2	F3
Daya Terima			
Warna	6,03	4,83	3,27
Aroma	5,2	5,07	3,37
Kekentalan	5,27	5,3	5,07
Rasa	5,6	5	3,77
<b>Rata-rata</b>	<b>5,53</b>	<b>5</b>	<b>3,87</b>

Hasil penilaian menunjukkan bahwa F1 memperoleh nilai tertinggi sebesar 5,53 dengan kategori agak suka, diikuti F2 sebesar 5,00 dengan kategori agak suka. Sementara itu, F3 memperoleh nilai terendah sebesar 3,87 dengan kategori agak tidak suka. Berdasarkan hasil tersebut, F1 menjadi formulasi yang paling diterima panelis sehingga dipilih untuk analisis aktivitas antioksidan.



Gambar 1. Produk Terbaik

## PEMBAHASAN

### Uji Hedonik Terhadap Warna

Warna merupakan aspek penting dalam mutu pangan karena menjadi tampilan pertama yang dinilai panelis dan dapat memengaruhi penerimaan produk (Lusiana *et al.*, 2022). Penambahan ekstrak bunga telang menghasilkan warna biru hingga biru keunguan dengan intensitas yang semakin pekat seiring peningkatan konsentrasi ekstrak (Charolina *et al.*, 2022). Formula F1 dengan 25 ml ekstrak bunga telang paling disukai karena menghasilkan warna biru yang menarik bagi panelis. Perubahan warna pada sari almond

dipengaruhi oleh kandungan antosianin sebagai pigmen alami bunga telang yang sensitif terhadap konsentrasi dan pH (Fatimah *et al.*, 2024; Gusnadi, 2021).

### Uji Hedonik Terhadap Aroma

Aroma merupakan atribut sensori penting karena dapat memengaruhi ketertarikan dan selera panelis terhadap produk pangan (Riyansa & Syarif, 2023) Pada penelitian ini, F1 menjadi formula yang paling disukai dari aspek aroma, sedangkan peningkatan ekstrak bunga telang menghasilkan aroma khas yang lebih kuat. Aroma khas tersebut diduga berasal dari senyawa bioaktif bunga telang dan karakter aromanya yang cenderung langu atau menyerupai rumput (Bermawie, 2020; Marpaung, 2020; Rizal & Kustyawati, 2019). Penambahan ekstrak bunga telang yang terlalu tinggi dapat membuat aromanya lebih dominan sehingga menurunkan tingkat kesukaan panelis terhadap produk (Ali Ikhwan *et al.*, 2022; Anwar & Khoirunnisaa, 2024).

### Uji Hedonik Terhadap Kekentalan

Kekentalan merupakan tekstur minuman yang dirasakan saat dikonsumsi dan dapat dinilai melalui viskositas maupun uji sensori (Abdulloh *et al.*, 2019). Pada penelitian ini, ekstrak bunga telang tidak berpengaruh signifikan terhadap kekentalan sari almond karena ekstrak berbasis air dan memiliki viskositas rendah. Hasil ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa penambahan ekstrak bunga telang tidak memberikan pengaruh nyata terhadap viskositas produk (Chosyatillah & Saidi, 2023; Ramadani *et al.*, 2023).

### Uji Hedonik Terhadap Rasa

Rasa merupakan atribut sensori penting karena sangat memengaruhi penerimaan konsumen terhadap produk pangan (Tumiwuda *et al.*, 2023). Pada penelitian ini, sari almond dengan ekstrak bunga telang memiliki rasa manis dari stevia dan rasa gurih dari almond, tetapi peningkatan konsentrasi bunga telang dapat memperkuat rasa khas bunga telang. Perubahan rasa tersebut dipengaruhi oleh konsentrasi formulasi, suhu pengolahan, dan

interaksi senyawa dalam produk (Hartono *et al.*, 2013; Padmawati *et al.*, 2022). Kandungan antosianin dan senyawa bioaktif pada bunga telang juga dapat memberikan karakter rasa khas sehingga memengaruhi preferensi panelis terhadap setiap formulasi (Hidayati *et al.*, 2021; Suryana, 2021).

### Aktivitas Antioksidan Sari Almond

Uji aktivitas antioksidan dilakukan untuk mengetahui kemampuan produk dalam menangkal radikal bebas. Hasil pengujian aktivitas antioksidan disajikan pada tabel berikut:

Tabel 5. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Sari Almond

Parameter	Konsentrasi Sampel (ppm)	% inhibisi	Nilai IC <sub>50</sub> (ppm)
Aktivitas Antioksidan	50	18,90	131,10
	100	41,57	
	150	55,12	
	200	83,31	
	250	98,11	

Antioksidan merupakan senyawa yang membantu menangkal radikal bebas penyebab kerusakan sel dan penyakit degeneratif, termasuk diabetes melitus (Sharifi-Rad *et al.*, 2020). Dalam pangan fungsional, antioksidan berperan penting untuk menurunkan stres oksidatif dan mendukung kesehatan tubuh (Silva & Pogačnik, 2020). Sari almond dengan penambahan ekstrak bunga telang memiliki aktivitas antioksidan sebesar 131,10 ppm dan termasuk kategori sedang karena berada pada rentang 101–250 ppm (Sinala & Dewi, 2019). Meskipun belum ada angka kecukupan khusus untuk antioksidan harian, konsumsi pangan fungsional kaya antioksidan tetap dianjurkan untuk membantu menjaga kesehatan dan mencegah penyakit degeneratif (Pitaloka, 2023). Sari almond dengan ekstrak bunga telang berpotensi dikembangkan sebagai minuman fungsional pendamping bagi penderita diabetes karena mengandung antioksidan alami dari almond dan bunga telang. Antosianin dan

flavonoid pada bunga telang dapat membantu mengurangi stres oksidatif yang berkaitan dengan perkembangan diabetes (Sutedi, 2013).

### Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini masih memiliki keterbatasan, yaitu uji aktivitas antioksidan hanya dilakukan pada formula terbaik, belum disertai analisis kandungan gizi lengkap, belum melibatkan penderita diabetes sebagai panelis sasaran, serta belum menguji efektivitas klinis dan daya simpan produk. Oleh karena itu, penelitian lanjutan diperlukan untuk memperoleh hasil yang lebih menyeluruh.

### PENUTUP

#### Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, penambahan ekstrak bunga telang pada sari almond memengaruhi daya terima panelis terhadap warna, aroma, dan rasa, tetapi tidak memengaruhi kekentalan. Dari tiga formula yang diuji, F1 dengan komposisi 75ml sari almond dan 25ml ekstrak bunga telang menjadi formula terbaik. Formula terpilih tersebut memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC<sub>50</sub> sebesar 131,10 ppm, sehingga termasuk dalam kategori antioksidan sedang.

#### Saran

Sari almond dengan bunga telang diharapkan dapat menjadi pilihan minuman fungsional pendamping bagi penderita diabetes. Pengembangan produk ini juga perlu dilanjutkan melalui uji mutu, uji daya simpan, uji nilai ekonomi, uji kandungan gizi lainnya, serta uji efektivitas terhadap kadar glukosa darah pada sasaran utama.

### DAFTAR PUSTAKA

- Abdulloh, N., Bekti, E., Haryati, S., & Sani, E. Y. (2019). Fisikokimia dan Organoleptik Jelly Drink Buah Semangka (*Citrullus lanatus*) dengan Substitusi Madu (*Apis*).
- ADA. (2020). Introduction: Standards of medical care in diabetes-2020. In *Diabetes Care* (Vol. 43). <https://doi.org/10.2337/dc20-Sint>

- Ali Ikhwan, Sri Hartati, Uswatun Hasanah, Mega Lestari, & Hamidah Pasaribu. (2022). Pemanfaatan Teh Bunga Telang (*Clitoria Ternatea*) sebagai Minuman Kesehatan dan Meningkatkan UMKM di Masa Pandemi Covid 19 kepada Masyarakat di Desa Simonis Kecamatan Aek Natas. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(1).
- Anwar, K., & Khoirunnisaa, T. (2024). Uji Intensitas Warna, pH dan Kesukaan Minuman Fungsional Teh Bunga Telang Kurma. *Pontianak Nutrion Journal*, 7. <http://ejournal.poltekkes-pontianak.ac.id/index.php/PNJ/index>
- Apriani, S. (2020). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*) dengan Metode DPPH (2, 2-diphenyl 1-1 pickrylhydrazyl). Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Arsya, N. P., Eka Sari, D. J., & Suminar, E. (2025). Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Kadar Gula Darah Klien Diabetes Melitus Di RSUD Ibnu Sina. *Indonesian Journal of Professional Nursing*, 6(1). <https://doi.org/10.30587/ijpn.v6i1.9541>
- Ashkanani, R. (2023). A Comparative Study of the Use of Cow's Milk and Plant-Based Alternatives Such as Almond Milk and Oat Milk on Diabetic Rats. *International Journal of Food Sciences*, 6(1). <https://doi.org/10.47604/ijf.2212>
- Bermawie, N. (2020). Potensi Tanaman Rempah, Obat dan Atsiri Menghadapi Masa Pandemi Covid-19. In *Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat*.
- Carvalho, F., Lahlou, R. A., Pires, P., Salgado, M., & Silva, L. R. (2023). Natural Functional Beverages as an Approach to Manage Diabetes. In *International Journal of Molecular Sciences* (Vol. 24, Number 23). <https://doi.org/10.3390/ijms242316977>
- Charolina, O., Alfatah, D., & Rahayu, N. (2022). Pemanfaatan Bunga Telang Dalam Upaya Peningkatan Kesejahteraan Ekonomi di Dusun II Desa Air Sebakul Kecamatan Talang Empat.
- Chosyatillah, A. A., & Saidi, I. A. (2023). Pengaruh Berbagai Konsentrasi Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria Ternatea L.*) terhadap Karakteristik Yogurt Susu Sapi. *Procedia of Engineering and Life Science*, 4(June).
- Dinas Kesehatan Kota Surabaya. (2023). Profil Dinas Kesehatan Kota Surabaya Tahun 2022. In *Dinas Kesehatan Kota Surabaya*.
- Fatimah, Habibah, O., & M. Rizal. (2024). Kualitas Susu Kambing Pasteurisasi yang Ditambahkan Bunga Telang. *Jurnal Penelitian Peternakan Lahan Basah*, 4(2).
- Gusnadi, D. (2021). Uji Organoleptik dan Daya Terima pada Produk Mousse Berbasis Tapai Singkong sebagai Komoditi UMKM di Kabupaten Bandung. 3(1).
- Hartono, M. A., Purwijantiningsih, E., & Pranata, S. (2013). Pemanfaatan Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*) sebagai Pewarna Alami Es Lilin. *Jurnal Biologi*.
- Hidayati, N., Aina, Q., & Airlangga, M. P. (2021). Pengaruh Penambahan Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*) terhadap Sifat Organoleptik dan Kandungan Antosianin Ice Cream. *Jurnal Info Kesehatan*, 11(01).
- IDF. (2021). International Diabetes Federation Atlas 10th Edition 2021. *Internasional Diabetes Federation*, 7(2).
- Intan, T., Revia, B., & Erwita, A. (2019). Peningkatan Daya Saing Produsen Minuman Herbal Melalui Pembuatan Konten Kreatif Media Sosial Berbasis Pemasaran E-marketing. *Jurnal Komunikasi Profesional*, 3(2). <https://doi.org/10.25139/jkp.v3i2.1982>
- Karoui, R., & Bouaicha, I. (2024). A Review on Nutritional Quality of Animal and Plant-based Milk Alternatives: A Focus on Protein. In *Frontiers in Nutrition* (Vol. 11). <https://doi.org/10.3389/fnut.2024.137855>

- Lusiana, S. A., Syahfitri, D. I., Sumarni, R. N., & Kristanto, B. (2022). Analisis Uji Organoleptik terhadap Jahe (*Zingiber officinale*) sebagai Minuman Fungsional. *Journal Health and Nutritions*, 8(2). <https://doi.org/10.52365/jhn.v8i2.535>
- Maharani, A. I., Riskierdi, F., Febriani, I., Kurnia, K. A., Rahman, N. A., Ilahi, N. F., & Farma, S. A. (2021). Peran Antioksidan Alami Berbahan Dasar Pangan Lokal dalam Mencegah Efek Radikal Bebas. *Prosiding SEMNAS BIO 2021 Universitas Negeri Padang*.
- Marpaung, A. M. (2020). Menakar Potensi Bunga Telang sebagai Minuman Fungsional. *Food Review Indonesia*, XV(2).
- Mobasher, M. A., Baioumy, S. A., Alazzouni, A. S., Khayyat, A. I. A., Awad, N. S., Abdel-Hakeem, M. A., & Al-Sowayan, N. S. (2023). Clitoria Ternatea Extract-loaded Chitosan Nanoparticles Ameliorate Diabetes and Oxidative Stress in Diabetic Rats. *Indian Journal of Biochemistry and Biophysics*, 60(7). <https://doi.org/10.56042/ijbb.v60i7.4140>
- Padmawati, I. G. A., Kartika Pratiwi, I. D. P., & Sri Wiadnyani, A. agung I. (2022). Pengaruh Penambahan Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea Linn*) terhadap Karakteristik Marshmallow. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, 11(1). <https://doi.org/10.24843/itepa.2022.v11.i01.p05>
- Paul, A. A., Kumar, S., Kumar, V., & Sharma, R. (2020). Milk Analog: Plant based Alternatives to Conventional Milk, Production, Potential and Health Concerns. In *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* (Vol. 60, Number 18). <https://doi.org/10.1080/10408398.2019.1674243>
- Perkeni. (2021). Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa di Indonesia 2021. *Global Initiative for Asthma*.
- Pitaloka, D. A. (2023). Aktivitas Antioksidan dan Sifat Organoleptik Sari Kacang Merah dengan Penambahan Kurma dan Almond Sebagai Alternatif Minuman Fungsional Penderita Hiperkolesterolemia. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(2).
- Putri, N. S. P. D. L. (2020). Perubahan Aktivitas Antioksidan Enzimatis Endogen yang Terjadi Akibat Konsumsi Monosodium Glutamat (MSG) Berdasarkan Dosis, Waktu Paparan, dan Daerah di Jaringan Otak. In *Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan* (Vol. 7, Number 3). <https://doi.org/10.33024/jikk.v7i3.2962>
- Ramadani, D., Indriani, I., Parawansya, A., Agsa, Muh. F., Faridah, R., & Muhlis, F. (2023). Uji Organoleptik Susu Pasteurisasi Kombinasi Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea L*) dengan Persentase Berbeda. *Jurnal Galung Tropika*, 12(3). <https://doi.org/10.31850/jgt.v12i3.1141>
- Retno Sari. (2023). Evaluation of Oral Preparations of Vitamin E as Antioxidant Using DPPH Method (*Diphenyl picrylhydrazyl*). *Berkala Ilmiah Kimia Farmasi*, 10(1). <https://doi.org/10.20473/bikfar.v10i1.47115>
- Ridwanto, M., Saleh, A. J., & Adiputra, F. B. (2024). Hubungan asupan Protein terhadap Kadar Glukosa Darah 2 Jam Pasca Puasa pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Medika Indonesia*, 5(1).
- Riyansa, L., & Syarif, W. (2023). Kualitas Es Krim Susu Kambing dengan Penambahan Ekstrak Bunga Telang. *Jurnal Pendidikan Tata Boga Dan Teknologi*, 4(1), 1. <https://doi.org/10.24036/jptbt.v4i1.544>
- Rizal, S., & Kustyawati, M. E. (2019). Karakteristik Organoleptik dan Kandungan Beta-Glukan Tempe Kedelai dengan Penambahan *Saccharomyces Cerevisiae*. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 20(2). <https://doi.org/10.21776/ub.jtp.2019.020.02.6>

- Sasmana, I. G. A. P., Surudarma, I. W., Wiryanthini, I. A. D., & Sutadarma, I. W. G. (2024). Antihyperglycemic and Pancreatoprotective Effects of Butterfly Pea Flower (*Clitoria ternatea*) Aqueous Extract in Hyperglycemic mice. *Intisari Sains Medis*, 15(1), 86–91. <https://doi.org/10.15562/ism.v15i1.1906>
- Sharifi-Rad, M., Anil Kumar, N. V., Zucca, P., Varoni, E. M., Dini, L., Panzarini, E., Rajkovic, J., Tsouh Fokou, P. V., Azzini, E., Peluso, I., Prakash Mishra, A., Nigam, M., El Rayess, Y., Beyrouthy, M. El, Polito, L., Iriti, M., Martins, N., Martorell, M., Docea, A. O., ... Sharifi-Rad, J. (2020). Lifestyle, Oxidative Stress, and Antioxidants: Back and Forth in the Pathophysiology of Chronic Diseases. In *Frontiers in Physiology* (Vol. 11). <https://doi.org/10.3389/fphys.2020.00694>
- Silva, R. F. M., & Pogačnik, L. (2020). Polyphenols From Food and Natural Products: Neuroprotection and Safety. In *Antioxidants* (Vol. 9, Number 1). <https://doi.org/10.3390/antiox9010061>
- Sinala, S., & Dewi, S. T. R. (2019). Penentuan Aktivitas Antioksidan secara In Vitro dari Ekstrak Etanol Propolis dengan Metode DPPH (*1,1-Difenil-2-Pikrilhidrazil*). *Media Farmasi*, 15(1). <https://doi.org/10.32382/mf.v15i1.820>
- SKI. (2023). Survei Kesehatan Indonesia 2023.
- Suryana, M. R. (2021). Ekstraksi Antosianin pada Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*): Sebuah Ulasan. *Pasundan Food Technology Journal*, 8(2). <https://doi.org/10.23969/pftj.v8i2.4049>
- Sutedi, E. (2013). Potensi Kembang Telang (*Clitoria ternatea*) sebagai Tanaman Pakan Ternak. *Wartazoa*, 23(2).
- Tumiwuda, S., Hadju, R., Sakul, S. E., & Rembet, G. D. G. (2023). Waktu leleh, pH dan Sensoris Es Krim dengan Penambahan Ekstrak Bunga Telang Kering (*Clitoria ternatea L.*). *ZOOTEC*, 43(2). <https://doi.org/10.35792/zot.43.2.2023.48495>
- WHO. (2023). Accelerating Anaemia Reduction A Comprehensive Framework for Action.