
PENGARUH PENAMBAHAN EKSTRAK BUNGA TELANG TERHADAP KADAR ANTIOKSIDAN DAN NILAI HEDONIK PADA PERMEN *JELLY* SUSU KAMBING**Oleh****Jun Liani Andwi M Tilana¹, Nur Asmaq²****^{1,2} Prodi Peternakan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Pembangunan Panca Budi****Email: ¹jsinaga339@gmail.com**

Article History:*Received: 25-07-2025**Revised: 27-07-2025**Accepted: 28-08-2025***Keywords:***Antioxidant, Butterfly Pea Flower, Hedonic, Jelly Candy, Goat Milk*

Abstract: *This study aimed to determine the effect of butterfly pea flower (*Clitoria ternatea* L.) extract addition on antioxidant content and hedonic value of goat milk jelly candy. The research used a Completely Randomized Design (CRD) with 5 treatment levels: P0 (0%), P1 (3%), P2 (6%), P3 (9%), and P4 (12%) butterfly pea extract with 4 replications. Parameters tested included antioxidant activity using DPPH method and hedonic test (aroma, color, taste, texture) with 25 panelists. Results showed that butterfly pea extract addition significantly affected ($P < 0.01$) antioxidant activity and all hedonic parameters. The lowest IC_{50} value (highest antioxidant activity) was obtained in P4 treatment at 64.70 $\mu\text{g/ml}$. The highest hedonic values for aroma and texture were in P3 (3.43 and 4.58), color in P4 (4.58), and taste in P4 (3.01). The study concluded that butterfly pea extract addition can increase antioxidant activity and consumer acceptance of goat milk jelly candy*

PENDAHULUAN

Pangan merupakan kebutuhan manusia yang paling mendasar dan dapat menjadi faktor kunci dalam mewujudkan kualitas sumber daya manusia. Menurut UU Nomor 18 Tahun 2012, pangan didefinisikan sebagai sesuatu yang berasal dari sumber hayati yang diperuntukkan sebagai makanan atau minuman bagi konsumsi manusia. Dalam konteks ini, peternakan menjadi salah satu sektor penting yang dapat memenuhi kebutuhan protein dan zat gizi manusia melalui produk-produk seperti daging, telur, dan susu.

Susu kambing merupakan produk hewani yang memiliki kesempurnaan gizi karena mengandung protein, fosfor, laktosa, vitamin A, vitamin B1, dan kalium (Majidah et al., 2024). Menurut data Badan Pusat Statistika (2023), produksi susu kambing di Indonesia mencapai 29.624 L per tahun setara susu segar. Namun, susu kambing memiliki kelemahan berupa aroma prengus yang khas sehingga membutuhkan pengolahan untuk mengurangi aroma tersebut, salah satunya melalui pengolahan menjadi permen *jelly*.

Permen *jelly* merupakan produk makanan yang banyak diminati masyarakat dengan tekstur kenyal dan elastis (Susilawati et al., 2024). Menurut SNI 3547-2-2008, permen lunak adalah makanan ringan berbahan baku utama gula dengan tekstur lunak dan sedikit kenyal. Untuk meningkatkan nilai gizi dan daya tarik produk, dapat dilakukan penambahan bahan alami seperti ekstrak bunga telang.

Bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) merupakan tanaman yang tumbuh di Indonesia dan memiliki potensi besar sebagai sumber antioksidan. Antioksidan yang terdapat pada bunga telang berupa antosianin yang memberikan pewarna alami berwarna biru (Sari, 2020). Selain antosianin, bunga telang juga mengandung ternatin, vitamin C, dan vitamin B. Penelitian Novitasari et al. (2023) menunjukkan bahwa penambahan ekstrak bunga telang 10% pada permen karamel susu menghasilkan aktivitas antioksidan 24,53%, sedangkan penambahan 50% menghasilkan antioksidan 65,81%.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan ekstrak bunga telang terhadap kadar antioksidan dan nilai hedonik pada permen *jelly* susu kambing.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada Januari 2025 di Laboratorium Universitas Pembangunan Panca Budi.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan meliputi susu kambing segar dari Rulick Farm Kampung Lalang Deli Serdang (4 liter), sukrosa (1.750 g), glukosa (800 g), gelatin (400 g), air hangat (1.500 ml), bunga telang (160 g), dan air mineral (1.600 ml). Alat yang digunakan meliputi timbangan, panci, pengaduk silikon, kompor, stopwatch, termometer, loyang aluminium (15×10 cm), refrigerator, gelas ukur, alat-alat gelas, dan peralatan uji organoleptik.

Rancangan Penelitian

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 taraf perlakuan persentase ekstrak bunga telang, Setiap perlakuan diulang 4 kali sehingga diperoleh 20 unit percobaan:

- P0 = 0% (kontrol)
- P1 = 3% (v/v)
- P2 = 6% (v/v)
- P3 = 9% (v/v)
- P4 = 12% (v/v)

Prosedur Penelitian

Pembuatan Ekstrak Bunga Telang

Bunga telang disortir, dipisahkan mahkota dengan kelopakannya, dicuci dengan air mengalir, dan dikering-anginkan. Bunga telang ditimbang 10 g, dihaluskan dengan penambahan 100 ml air hingga terbentuk puree, kemudian disaring untuk memperoleh ekstrak (Padmawati et al., 2022).

Pembuatan Permen Jelly Susu Kambing

Susu kambing (200 g) dimasukkan ke dalam panci, ditambah sukrosa 43% dan glukosa 20% dari berat susu kambing. Gelatin 10% yang telah dilarutkan dengan air hangat 75 ml ditambahkan bersama ekstrak bunga telang sesuai perlakuan. Campuran dipanaskan hingga mendidih (100°C) sambil diaduk selama 15 menit. Larutan dituang ke dalam cetakan, didinginkan pada suhu ruang selama 1 jam, kemudian dalam refrigerator selama 24 jam. Permen *jelly* dipotong ukuran 1×1 cm dan dilumuri campuran tepung tapioka dan gula (1:1).

Parameter Pengamatan Uji Aktivitas Antioksidan

Pengujian aktivitas antioksidan dengan IC₅₀ menggunakan metode DPPH (Frindryani, 2016). Sampel (20 g) diekstrak dengan etanol 100 ml menggunakan shaker selama 10 jam. DPPH (4,7 mg) dilarutkan dalam etanol hingga 100 ml dan diinkubasi dalam ruangan gelap 20 menit. Konsentrasi uji dibuat 3,1; 12,5; 25; 50; dan 100 µg/ml. Campuran sampel dan DPPH diinkubasi 30 menit pada 37°C, kemudian diukur absorbansinya pada panjang gelombang 517 nm. Persentase inhibisi dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Inhibisi (\%)} = ((\text{Absorbansi kontrol} - \text{Absorbansi sampel}) / \text{Absorbansi kontrol}) \times 100\%$$

Perhitungan IC₅₀ dilakukan dengan cara menginput nilai dari konsentrasi larutan bahan (sumbu x) dan % inhibisi terhadap DPPH (sumbu y) ke dalam persamaan garis regresi. Contoh perhitungan :

$y = ax + b$ (persamaan regresi pada masing-masing absorbansi setiap sampel)

$y = \%$ inhibisi

$x =$ Konsentrasi (µg/ml)

$$\text{IC}_{50}(\mu\text{g/ml}) = \frac{50 - a}{b}$$

Uji Hedonik

Uji hedonik dilakukan terhadap parameter aroma, warna, rasa, dan tekstur oleh 25 panelis menggunakan skala 1-5 (1=sangat tidak suka, 2=tidak suka, 3=agak tidak suka, 4=suka, 5=sangat suka).

Analisis Data

Data dianalisis menggunakan Analysis of Variance (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji Kruskal-Wallis pada taraf 5% dan 1% jika terdapat perbedaan nyata.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Aktivitas Antioksidan

Hasil pengujian aktivitas antioksidan permen *jelly* susu kambing terhadap pengaruh penambahan ekstrak bunga telang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Aktivitas Antioksidan Permen *Jelly* Susu Kambing

Perlakuan	Aktivitas Antioksidan (µg/ml)
P0	290,79 ^A
P1	89,33 ^B
P2	81,09 ^C
P3	72,05 ^D
P4	64,70 ^E

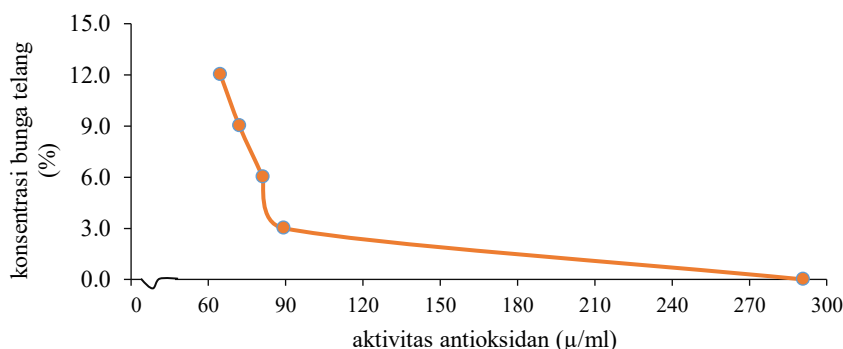
Keterangan: Angka yang diikuti huruf besar superskrip berbeda menunjukkan perbedaan sangat nyata ($P < 0,01$)

Tabel 1 menunjukkan bahwa nilai IC₅₀ permen *jelly* susu kambing tertinggi diperoleh pada perlakuan P₀ (0%) yaitu 290,94 µg/ml dan nilai IC₅₀ permen *jelly* susu kambing yang terendah diperoleh pada perlakuan P₄ (12%) yaitu 64,70 µg/ml. Hasil analisis menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahan persentase ekstrak bunga telang maka akan semakin

menurunkan nilai IC_{50} permen *jelly* susu kambing. Nilai IC_{50} berbanding terbalik dengan aktivitas antioksidannya yakni semakin rendah nilai IC_{50} yang diperoleh maka akan semakin meningkatkan aktivitas antioksidannya.

Pada perlakuan kontrol tanpa adanya penambahan ekstrak bunga telang (P0) menunjukkan hasil nilai IC_{50} yang tertinggi artinya antioksidan pada perlakuan tersebut rendah. Hal ini dikarenakan susu kambing memiliki sifat antioksidan yang rendah jika dibandingkan dengan bunga telang. Kandungan senyawa antioksidan pada susu kambing diantaranya dapat berupa senyawa peptida bioaktif dari kasein, flavonoid, dan vitamin (Rahman, dkk., 2023). Sedangkan, bunga telang memiliki kandungan antioksidan yang tinggi dan termasuk pada kelompok antioksidan yang kuat. Hal ini dijelaskan dalam literatur Palimbong dan Arlissha (2020) yang menjelaskan bahwa adanya ekstrak bunga telang yang ditambahkan akan semakin meningkatkan kadar antioksidan pada produk.

Kandungan antioksidan yang tinggi ini dikarenakan adanya senyawa antosianin yang menjadi salah satu pigmen utama dalam bunga telang yang dapat menangkal dan menghancurkan radikal bebas sehingga memiliki peran utama sebagai antioksidan alami. Sifat antosianin bahkan diteliti lebih efektif dibandingkan vitamin E. Kandungan antioksidan pada ekstrak bunga telang termasuk pada antioksidan kuat dengan nilai IC_{50} sebesar 53,61 ppm. Akan tetapi, nilainya akan cenderung menurun apabila persentasenya berkurang dan pengaruh pada proses pemasakan produk (Padmawati, dkk., 2022). Adapun grafik hasil aktivitas antioksidan dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Grafik hasil aktivitas antioksidan

Aroma

Berdasarkan perhitungan sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan ekstrak bunga telang berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap nilai hedonik aroma permen *jelly* susu kambing. Hal tersebut terlihat dari nilai rata-rata hedonik aroma permen *jelly* susu kambing yang tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Hedonik Aroma Permen *Jelly* Susu Kambing

Perlakuan	Hedonik aroma
P0	2,03 ^A
P1	2,52 ^{AB}
P2	2,93 ^{BC}
P3	3,43 ^{BC}
P4	3,03 ^C

Keterangan: Angka yang diikuti huruf besar superskrip berbeda menunjukkan perbedaan sangat nyata ($P < 0,01$)

Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai hedonik aroma permen *jelly* susu kambing diperoleh pada perlakuan P3 (9%) yaitu 3,43 (agak suka) dan nilai hedonik aroma permen *jelly* susu kambing yang terendah diperoleh pada perlakuan P0 (0%) yaitu 2,03 (sangat tidak suka). Hasil analisis menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan persentase bunga telang akan semakin meningkatkan nilai hedonik aroma permen *jelly* susu. Hal ini dikarenakan permen *jelly* susu kambing memiliki bau yang khas yang kurang disukai oleh panelis akibat aroma susu kambing yang kurang enak. Sedangkan, adanya penambahan ekstrak bunga telang dapat menyamarkan aroma yang kurang sedang dari susu kambing. Hal itu akan semakin meningkatkan kesukaan panelis jika dibandingkan perlakuan kontrol yang aromanya agak berbau prengus khas susu kambing sehingga panelis tidak menyukainya.

Aroma prengus yang terdapat pada susu kambing dipengaruhi oleh adanya komponen senyawa asam lemak berantai pendek berupa asam kaproat, kaprilat, dan kaprat. Senyawa asam lemak berantai pendek tersebut bersifat mudah menguap di tempat terbuka sehingga akan tercium oleh hidung yang berbau menyengat dan kurang sedap (Melinda, dkk., 2022). Oleh sebab itu, adanya penambahan ekstrak bunga telang yang semakin banyak akan semakin mengurangi bau dari susu kambing yang kurang sedap. Seperti yang dijelaskan dalam literatur Budiasih, dkk., (2017) yang menjelaskan bahwa aroma yang terdapat pada bunga telang dapat menyamarkan aroma kurang enak pada suatu produk. Hal ini dikarenakan pada bunga telang terkandung minyak volatil yang memiliki aroma ringan dan manis sehingga akan mampu meningkatkan kesukaan panelis terhadap produk yang dihasilkan.

Rasa

Berdasarkan perhitungan sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan ekstrak bunga telang berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap nilai hedonik rasa permen *jelly* susu kambing. Hal tersebut terlihat dari nilai rata-rata hedonik rasa permen *jelly* susu kambing yang tersaji pada Tabel 3.

Tabel 3. Hedonik Rasa Permen *Jelly* Susu Kambing

Perlakuan	Hedonik warna
P0	1,98 ^A
P1	2,34 ^A
P2	2,45 ^A
P3	3,43 ^C
P4	3,01 ^B

Keterangan: Angka yang diikuti huruf besar superskrip berbeda menunjukkan perbedaan sangat nyata ($P < 0,01$)

Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai hedonik rasa permen *jelly* susu kambing diperoleh pada perlakuan P4 (12%) yaitu 3,01 (suka) dan nilai hedonik aroma permen *jelly* susu kambing yang terendah diperoleh pada perlakuan P0 (0%) yaitu 1,98 (tidak suka). Rendahnya nilai rasa pada perlakuan P0 dikarenakan tidak adanya penambahan ekstrak bunga telang sehingga rasanya cenderung kurang enak dan tidak disukai oleh panelis.

Hasil analisis menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan persentase bunga telang akan semakin meningkatkan nilai hedonik rasa permen *jelly* susu. Hal ini dikarenakan rasa permen *jelly* susu yang memiliki rasa kurang enak yang berasal dari susu kambing dapat dinetralkan dengan ekstrak bunga telang yang memiliki rasa cenderung agak pahit. Semakin

banyaknya penambahan bunga telang maka rasa kurang enak dari susu kambing dapat tersamarkan sehingga rasa permen *jelly* yang dihasilkan lebih disukai oleh panelis. Selain itu, permen *jelly* yang dihasilkan juga terasa tidak terlalu manis akibat rasa pahit yang bercampur dari ekstrak bunga telang. Seperti yang dijelaskan oleh Grace, dkk., (2021) bahwa penerimaan panelis terhadap kesukaan rasa suatu produk karena dipengaruhi oleh penambahan konsentrasi bahan dan interaksi terhadap komponen rasa yang lain sehingga dapat meningkatkan cita rasa pada suatu bahan makanan.

Tekstur

Berdasarkan perhitungan sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan ekstrak bunga telang berbeda t nyata ($P < 0,05$) terhadap nilai hedonik tekstur permen *jelly* susu kambing. Hal tersebut terlihat dari nilai rata-rata hedonik tekstur permen *jelly* susu kambing yang tersaji pada Tabel 4.

Tabel 4. Hedonik Tekstur Permen *Jelly* Susu Kambing

Perlakuan	Hedonik warna
P0	2,56 ^A
P1	2,72 ^A
P2	2,67 ^A
P3	3,84 ^B
P4	3,50 ^B

Keterangan: Angka yang diikuti huruf besar superskrip berbeda menunjukkan perbedaan sangat nyata ($P < 0,01$)

Tabel 4 menunjukkan bahwa nilai hedonik aroma permen *jelly* susu kambing diperoleh pada perlakuan P3 (9%) yaitu 3,84 (sangat suka) dan nilai hedonik tekstur permen *jelly* susu kambing yang terendah diperoleh pada perlakuan P0 yaitu 2,56 (tidak suka). Hasil analisis menunjukkan bahwa rendahnya nilai P0 dikarenakan tidak ada penambahan ekstrak bunga telang menyebabkan teksturnya menjadi lebih padat sehingga panelis kurang menyukainya. Semakin banyak ditambahkan ekstrak bunga telang akan semakin meningkatkan nilai hedonik teskturnya dikarenakan ekstrak bunga telang yang cair dapat mempengaruhi hasil permen *jelly* yang lebih lunak dan kenyal dan memudahkan panelis menggingit permen *jelly*.

Akan tetapi, seiring semakin tinggi konsentrasi bunga telang yang ditambahkan, nilainya juga akan semakin menurun. Puncak nilai tertinggi terdapat pada konsentrasi 9% (P3) sedangkan pada perlakuan P4 nilainya menjadi turun. Hal ini dikarenakan permen *jelly* menjadi sangat lunak dan mudah hancur sehingga teksturnya kurang disukai oleh panelis. Hal ini sesuai dengan literatur Azabi, dkk., (2023) yang menyatakan bahwa bahan yang memiliki tekstur yang cair dengan kadar air yang tinggi akan mempengaruhi pada turunnya pembentukan gel. Hal ini dikarenakan air dapat berdifusi ke dalam gel sehingga akan terjadi penurunan tingkat kepadatan gel dan tekstur menjadi lebih lunak.

Warna

Berdasarkan perhitungan sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan ekstrak bunga telang berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap nilai hedonik warna permen *jelly* susu kambing. Hal tersebut terlihat dari nilai rata-rata hedonik warna permen *jelly* susu kambing yang tersaji pada Tabel 5.

Tabel 5. Hedonik Warna Permen *Jelly* Susu Kambing

Perlakuan	Hedonik warna
P0	1,97 ^A
P1	2,15 ^A
P2	3,01 ^B
P3	4,04 ^C
P4	4,58 ^C

Keterangan: Angka yang diikuti huruf besar superskrip berbeda menunjukkan perbedaan sangat nyata ($P < 0,01$)

Tabel 5 menunjukkan bahwa nilai hedonik warna permen *jelly* susu kambing diperoleh pada perlakuan P4 (12%) yaitu 4,58 (suka) dan nilai hedonik warna permen *jelly* susu kambing yang terendah diperoleh pada perlakuan P0 (0%) yaitu 1,97 (tidak suka). Hasil analisis menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan persentase bunga telang akan semakin meningkatkan nilai hedonik warna permen *jelly* susu kambing yang berwarna biru keunguan. Hal ini dikarenakan semakin banyaknya persentase ekstrak bunga telang maka warnanya akan semakin pekat sehingga meningkatkan kesukaan panelis jika dibandingkan perlakuan kontrol yang berwarna kuning kecokelatan sehingga kurang menarik panelis.

Warna yang muncul pada permen *jelly* susu kambing menunjukkan warna biru keunguan yang berasal dari senyawa antosianin yang terkandung di dalam ekstrak bunga telang. Hal ini dijelaskan dalam literatur Mastuti, dkk., (2024) yang menjelaskan bahwa pigmen antosianin yang terdapat pada ekstrak bunga telang memunculkan warna biru keunguan. Namun, pigmen tersebut dipengaruhi oleh suhu dan pH sehingga cenderung kurang stabil dan dapat berubah. Pada saat suasana asam akan menyebabkan warnanya menjadi biru keunguan hingga kemerahan. Apabila semakin meningkat pH-nya akan semakin banyak membentuk senyawa basa karbinol dan kalkon serta akan didominasi oleh kation flavium yang berwarna merah. Selain itu, Hartono, dkk., (2013) juga menjelaskan bahwa semakin bertambahnya ekstrak bunga telang akan memunculkan warna biru akibat adanya degradasi dari pigmen antosianin. Jika kondisi asam lemah, kation flavium akan memudar dan basa kuinodal yang berwarna biru akan mendominasi sehingga warna yang terlihat menjadi biru keunguan.

Berbeda halnya dengan perlakuan pada kontrol (P0) yang menunjukkan permen *jelly* berwarna kuning kecokelatan. Warna kuning kecokelatan yang terlihat dikarenakan permen tersebut telah mengalami sedikit proses pencoklatan (*browning*) akibat pemasakan yang dilakukan. Proses berubahnya permen *jelly* menjadi kuning kecokelatan disebut sebagai reaksi *Maillard* dan reaksi karamelisasi. Reaksi *Maillard* terjadi karena adanya reaksi antara gula pereduksi dengan asam amino pada susu kambing sedangkan karamelisasi terjadi akibat pemanasan gula pada permen *jelly* (Majidah, dkk., 2024).

KESIMPULAN

Penambahan ekstrak bunga telang memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar antioksidan dan uji hedonik yaitu pada perlakuan P4 dengan nilai kadar antioksidan 64,70 $\mu\text{g/ml}$.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Azabi, N.A., Putri, W.D.R., & Ningtyas, D.W. (2023). Pengaruh penambahan ekstrak bunga telang terhadap karakteristik fisik dan organoleptik yogurt drink. *Jurnal Teknologi Pangan*, 14(2), 45-52.
- [2] Badan Pusat Statistika. (2023). *Produksi Susu Kambing di Indonesia*. Jakarta: BPS.
- [3] Budiasih, K.S., Widjanarko, S.B., & Yunianta. (2017). Karakteristik fisikokimia dan aktivitas antioksidan ekstrak bunga telang dengan berbagai pelarut. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 18(3), 165-172.
- [4] Eletra, F., Sumarlan, S.H., & Susanto, W.H. (2013). Karakterisasi permen jelly susu kambing dengan penambahan gelatin. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi*, 12(1), 23-30.
- [5] Frindryani, F. (2016). Aktivitas antioksidan dan karakteristik fisikokimia ekstrak bunga telang. *Jurnal Penelitian Teknologi Industri*, 8(1), 15-22.
- [6] Grace, M.H., Ribnicky, D., Kuhn, P., Poulev, A., Logendra, S., Yousef, G.G., ... & Lila, M.A. (2021). Hypoglycemic activity of a novel anthocyanin-rich formulation from lowbush blueberry. *Phytomedicine*, 20(6), 435-440.
- [7] Hartono, A., Cahyadi, W., & Huda, S. (2013). Stabilitas pigmen antosianin bunga telang pada berbagai tingkat keasaman. *Jurnal Teknologi Industri Pangan*, 24(2), 123-128.
- [8] Husna, N.E., Novita, M., & Rohaya, S. (2022). Ekstraksi dan karakterisasi pigmen antosianin dari bunga telang. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 11(1), 33-42.
- [9] Majidah, D., Susilawati, & Yunita, E. (2024). Karakteristik fisikokimia susu kambing dengan berbagai perlakuan. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis*, 11(1), 89-95.
- [10] Mastuti, R., Wijayanti, N., & Pratama, F. (2024). Stabilitas pigmen antosianin bunga telang dalam berbagai kondisi pH dan suhu. *Jurnal Teknologi Pangan*, 25(1), 67-74.
- [11] Melinda, S., Putri, D.A., & Sari, N. (2022). Karakteristik organoleptik produk olahan susu kambing. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 24(2), 156-163.
- [12] Novitasari, D., Handayani, S., & Kusuma, W.A. (2023). Aktivitas antioksidan permen karamel susu dengan penambahan ekstrak bunga telang. *Jurnal Teknologi Pangan dan Agroindustri*, 15(1), 78-85.
- [13] Padmawati, N., Sari, L.K., & Wulandari, E. (2022). Optimasi ekstraksi bunga telang dan aplikasinya sebagai pewarna alami. *Jurnal Penelitian Pasca Panen Pertanian*, 19(2), 45-54.
- [14] Palimbong, S., & Arlissha, D. (2020). Aktivitas antioksidan ekstrak bunga telang dengan berbagai metode ekstraksi. *Jurnal Farmasi dan Kesehatan*, 10(2), 89-96.
- [15] Rahman, A., Putri, S.M., & Wijaya, H. (2023). Kandungan antioksidan alami dalam susu kambing dan faktor yang mempengaruhinya. *Jurnal Nutrisi dan Teknologi Pangan*, 2(1), 34-41.
- [16] Sari, I.P. (2020). Potensi bunga telang sebagai sumber antioksidan dan pewarna alami. *Jurnal Teknologi Agroindustri*, 10(1), 23-30.
- [17] SNI (Standar Nasional Indonesia). (2008). *SNI 3547-2-2008 tentang Permen*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- [18] Susilawati, Anwar, C., & Melinda, B. (2024). Karakteristik fisik dan organoleptik permen jelly dengan berbagai bahan pembentuk gel. *Jurnal Teknologi Pangan*, 15(2), 112-119.
- [19] Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2012 tentang Pangan. Jakarta: Sekretariat Negara.