



POTENSI GIZI DAN PROBIOTIK PADA YOGHURT KACANG ALMOND (*Prunus dulcis*) DENGAN BUNGA TELANG (*Clitoria ternatea*)

Hanifah dan Rosyenne Kushargina*

Progam Studi Gizi, Fakultas Kedokteran dan Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Jakarta, Jakarta, Indonesia

*e-mail: rosyenne.kushargina@umj.ac.id

ABSTRACT

Yoghurt usually prepared from animal milk, but it can be created from plants. Almond (*Prunus dulcis*) compounds oil, fiber, and vitamins B (B1, B2, B3, and B6). Butterfly pea blossoms (*Clitoria ternatea*) boost antioxidants and attractiveness. The aim of the study was developing almond yoghurt products with the addition of butterfly pea flowers and evaluating their nutritional, antioxidant, and probiotic potential. The method was a Completely Randomized Design (CRD) that was utilized to test butterfly pea flower concentration (F1:10, F2:20, F3:30). The starters were *Lactobacillus bulgaricus*, *Streptococcus thermophilus*, and *Bifidobacterium*. Hedonic quality, preference, nutritional content, total lactic acid bacteria, and antioxidant activity were dependent variables. Analyses included the Kruskal Wallis test and Mann-Whitney follow-up. 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH) was utilized for antioxidant analysis and total plate count (TPC) for total lactic acid bacteria. The formula was determined using Exponential Comparison Method. The results indicated that there were significant differences ($p\text{-value} < 0.05$) in color, texture, and taste quality but did not show significant differences in aroma quality ($p\text{-value} > 0.05$). The selected formula (F2) from the organoleptic test results had a total energy nutritional content of 80.6 kcal, total fat 4.4%, carbohydrates 6.8%, and protein 3.5%. It had an antioxidant activity of 212 ppm with a lactic acid bacteria content of 1.8×10^7 colonies/mL and a pH level of 4. The conclusions was almond yogurt with 20 grams of butterfly pea flowers produced meets the Indonesian National Standard for Yogurt Quality but has very weak antioxidant activity. Antioxidant activity can be enhanced by adding other raw materials as antioxidant sources.

Keywords: almonds; butterfly pea flowers; yoghurt

ABSTRAK

Yoghurt salah satu minuman susu fermentasi yang umumnya terbuat dari susu hewani, tetapi dapat dikembangkan dari bahan baku nabati. Salah satunya adalah kacang almond (*Prunus dulcis*) dengan kandungan lemak, serat pangan, dan vitamin B (B1, B2, B3, B6). Penambahan bunga telang (*Clitoria ternatea*) dapat meningkatkan penampilan dan kandungan antioksidan. Tujuan penelitian mengembangkan produk yoghurt sari kacang almond dengan penambahan bunga telang dan mengevaluasi potensi gizi, antioksidan, serta probiotik. Metode penelitian adalah eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan peubah respon adalah konsentrasi bunga telang (F1:10, F2:20, F3:30). Starter bakteri yang digunakan adalah *Lactobacillus bulgaricus*, *Streptococcus thermophilus*, dan *Bifidobacterium*. Variabel dependen adalah mutu hedonik, tingkat kesukaan, kandungan gizi, total bakteri asam laktat, dan aktivitas antioksidan. Data yang didapatkan dianalisis menggunakan uji Kruskal Wallis dengan uji lanjut Mann-Whitney. Analisis antioksidan menggunakan metode 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH) dan total bakteri asam laktat menggunakan metode *total plate count* (TPC). Penentuan formula terpilih menggunakan Metode Perbandingan Eksponensial (MPE). Hasil penelitian terdapat perbedaan signifikan ($p\text{-value} < 0,05$) mutu warna, tekstur, dan rasa tetapi tidak menunjukkan perbedaan signifikan mutu aroma ($p\text{-value} > 0,05$). Formula terpilih (F2) dari hasil uji organoleptik memiliki kandungan gizi energi total 80,6 kkal, lemak total 4,4%, karbohidrat 6,8%, dan protein 3,5%. Memiliki aktivitas antioksidan 212 ppm dengan kandungan bakteri asam laktat $1,8 \times 10^7$ koloni/mL dan kadar pH dengan nilai 4. Kesimpulan yoghurt almond penambahan 20 gram bunga telang yang dihasilkan memenuhi SNI Mutu Yoghurt namun memiliki aktivitas antioksidan yang sangat lemah. Aktivitas antioksidan dapat ditingkatkan dengan menambahkan bahan baku lain sebagai sumber antioksidan.

Kata kunci: kacang almond; bunga telang; yoghurt





PENDAHULUAN

Yoghurt salah satu minuman susu fermentasi yang memiliki bakteri probiotik dan terbukti bermanfaat untuk proses pencernaan dengan mendukung mikroflora esensial dan menghindari pembentukan bakteri berbahaya dalam sistem pencernaan (Hidayati dkk, 2021). Proses fermentasi dalam yoghurt mengurangi kadar laktosa, membuat yoghurt menjadi alternatif yang layak bagi mereka yang mengalami laktosa intoleran (Firdatama dan Priyanti, 2021). Selain itu yoghurt bermanfaat untuk membantu pencernaan dan penyerapan zat gizi, pengurangan atau penghapusan mikroorganisme berbahaya di saluran pencernaan, normalisasi fungsi usus besar (meredakan sembelit dan diare), pengurangan stres, serta pengaturan kadar kolesterol dan tekanan darah (Halawne dkk, 2024).

Pada umumnya produk yoghurt dibuat dari susu hewani, tetapi dapat juga dikembangkan dari bahan baku nabati. Salah satu bahan baku nabati yang dapat digunakan adalah kacang almond. Almond memiliki kandungan gizi yang cukup banyak, yaitu lemak sebanyak 49,4%, serat pangan, vitamin B (B1, B2, B3, B6), serta Ca, K, dan P (Rofiasari dkk, 2023). Selain itu, almond memiliki komponen antioksidan dalam bentuk flavonol dan flavon3-ols yang berfungsi untuk sistem pencernaan dan dapat menjadi anti-alergi (Aulia, 2022).

Pembuatan yoghurt almond dengan penambahan kurma sebelumnya telah dilakukan oleh Firdatama dan Priyanti (2021) yang menghasilkan yoghurt berwarna coklat. Pengembangan lebih lanjut diperlukan untuk menghasilkan yoghurt kacang almond dengan warna yang lebih menarik. Pewarna alami dapat digunakan, salah satunya adalah bunga telang yang banyak digunakan untuk pewarna makanan dan minuman dengan warna biru. Bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) adalah tumbuhan dengan seluruh strukturnya bermanfaat bagi kesehatan manusia. Bunga telang memiliki konsentrasi flavonoid tertinggi pada daun, batang, biji, dan kelopak bunga (Fangohoi dkk, 2023). Bunga telang mengandung tanin, flobatanin, karbohidrat, saponin, triterpenoid, fenol, glikosida flavanol, protein, alkaloid, steroid, antrakuinon, stigmasit 4-ena 3,6 dion, minyak atsiri, dan antosianin (Dharmadewi dan Suryatini, 2023). Penelitian sebelumnya membuktikan bahwa pada teh bunga telang terdapat 2,59 mg antosianin per 100 ml (Kushargina et al., 2024).

Terdapat beberapa manfaat kesehatan yang dikaitkan dengan bunga telang, termasuk kemampuannya mencegah penyumbatan pembuluh darah, sifat antiperadangan dan analgesik, sifat antidiabetes, dan sifat antibakteri (Palimbong dan Pariama, 2020). Selain berfungsi di bidang kesehatan, bunga telang juga memiliki kandungan antosianin yang terbukti berkhasiat sebagai antioksidan sehingga mampu menangkal paparan radikal bebas (Kurniadi dkk, 2024). Melihat potensi gizi dan kandungan antioksidan dari kacang almond dan bunga telang, sehingga penelitian ini bertujuan untuk melakukan pengembangan produk yoghurt kacang almond dengan penambahan bunga telang.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini bersifat kuantitatif yang bertujuan untuk pengembangan produk yoghurt sari kacang almond dengan penambahan bunga telang. Penelitian ini menggunakan desain penelitian eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan formulasi satu kontrol, yaitu F0 (1.000:0) dengan tiga perlakuan yaitu F1 (1.000:10), F2 (1.000:20), F3 (1.000:30). Perlakuan kontrol dilihat dari penelitian Firdatama dan Priyanti (2021) dengan detail rancangan perlakuan penelitian ditunjukkan pada Tabel 1.





Tabel 1. Formula yoghurt almond dengan bunga telang

Bahan	Perlakuan			
	F0	F1	F2	F3
Sari Kacang Almond (mL)	1.000	1.000	1.000	1.000
Susu Skim Bubuk (%)	5	5	5	5
Gula (%)	4	4	4	4
Starter Yoghurt (%)	4	4	4	4
Bunga Telang (%)	-	1	2	3

Prosedur pembuatan yoghurt mengacu pada penelitian Pitaloka (2023), Kushargina et al., (2023) dan Firdatama dan Priyanti (2021) dengan penyesuaian pada jumlah penambahan kacang almond dan bunga telang. Sari kacang almond dibuat dari 250 gram kacang almond yang direndam selama 8 jam, setelah itu ditiriskan dan ditambahkan air dengan perbandingan almond dan air 1:4 (250:1000). Kemudian dihaluskan lalu disaring. Terakhir sari kacang almond dipanaskan hingga suhu 95°C selama 3 menit. Sari bunga telang dibuat dari bunga telang kering yang sebelumnya dikeringkan pada suhu 50°C selama 4 jam. Bunga telang kering kemudian dihaluskan dan dikemas dalam *tea bag*. *Tea bag* bunga telang selanjutnya diseduh dengan 250 ml air pada suhu 75°C dengan waktu penyeduhan 9 menit. Pembuatan yoghurt sari kacang almond dengan sari bunga telang yaitu sari kacang almond sebanyak 1.000 ml dicampurkan dengan bunga telang yang telah diseduh sebanyak 250 ml. Kemudian ditambahkan gula dan susu skim bubuk, diaduk hingga homogen. Lalu dipasteurisasi dengan suhu 70°C-80°C selama 3 menit. Kemudian suhu filtrat diturunkan hingga 43°C lalu ditambahkan *starter* yoghurt kemudian difermentasi selama 24 jam. Setelah proses fermentasi selesai, yoghurt disimpan ke dalam *chiller* dengan suhu 2°C.

Pembuatan yoghurt kacang almond dilakukan di Laboratorium Kulineri dan Dietetik Fakultas Kedokteran dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Jakarta. Uji organoleptik terdapat uji mutu hedonik dan tingkat kesukaan pada 30 partisipan semi terlatih yaitu mahasiswa gizi di Laboratorium Sensori Fakultas Kedokteran dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Jakarta. Data hasil uji organoleptik dianalisis menggunakan uji *Kruskal Wallis* dan uji lanjutan *Mann-Whitney*. Hasil uji tingkat kesukaan digunakan untuk menentukan formula terpilih dengan metode perbandingan eksponensial (MPE). Selanjutnya dilakukan uji kandungan gizi, aktivitas antioksidan, dan jumlah bakteri asam laktat di laboratorium terakreditasi dan kadar pH.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Terdapat 4 sampel yoghurt almond dengan bunga telang yaitu F0, F1, F2, dan F3. Terdapat perbedaan warna pada setiap sampel yoghurt. Hal ini dikarenakan perbedaan penambahan bunga telang pada setiap sampel. Perbedaan hasil yoghurt disajikan pada Gambar 1.

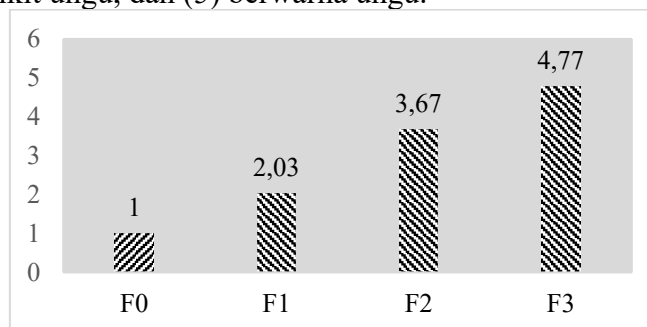


**Gambar 1. Hasil yoghurt almond dengan bunga telang
(Kiri ke kanan formula F0,F1,F2,F3)**



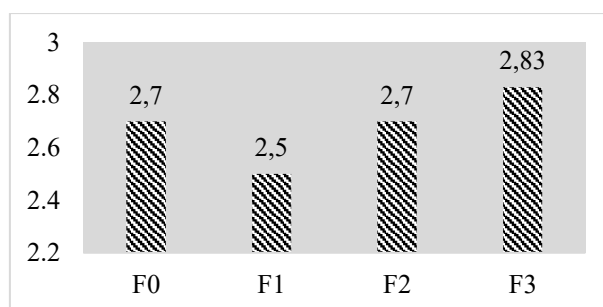
Mutu Hedonik

Pengujian mutu hedonik digunakan untuk menilai kualitas produk yoghurt almond dengan bunga telang berdasarkan empat atribut fisik yaitu warna, rasa, tekstur, dan aroma, dengan skala penilaian dari 1 (satu) hingga 5 (lima) sebagai skala tertinggi yang diinginkan. Warna pada yoghurt almond dengan bunga telang memiliki skala penilaian yaitu (1) berwarna putih, (2) berwarna putih sedikit biru, (3) berwarna biru, (4) berwarna biru sedikit ungu, dan (5) berwarna ungu.



Gambar 2. Hasil uji mutu hedonik atribut warna

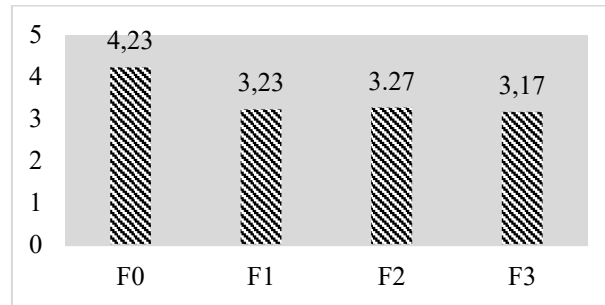
Data yang ditunjukkan pada Gambar 2 menunjukkan perbedaan warna yang signifikan pada setiap sampel yoghurt almond dengan bunga telang. Perlakuan F3 mencapai nilai mutu warna tertinggi yaitu 4,77 (warna biru sedikit ungu), kemudian F2 dengan nilai 3,67 (warna biru), F1 dengan nilai 2,03 (warna putih sedikit biru), sementara perlakuan F0 mendapatkan nilai terendah yaitu 1,00 (warna putih). Hal ini disebabkan penambahan bunga telang, semakin banyak penambahan bunga telang maka menghasilkan yoghurt berwarna biru hingga ungu. Warna diperoleh dari kadar antosianin yang ada pada bunga telang (Susanti et al., 2022). Antosianin termasuk dalam keluarga flavonoid dan berfungsi sebagai senyawa bioaktif karena memiliki sifat antioksidan (Rifqi, 2021). *Delphinidin glucoside* merupakan komponen utama antosianin berwarna biru pada bunga telang (Batubara et al., 2023). Warna putih pada sampel F0 disebabkan oleh tidak ada kandungan antosianin pada yoghurt karena tidak ada penambahan bunga telang.



Gambar 3. Hasil uji mutu hedonik atribut aroma

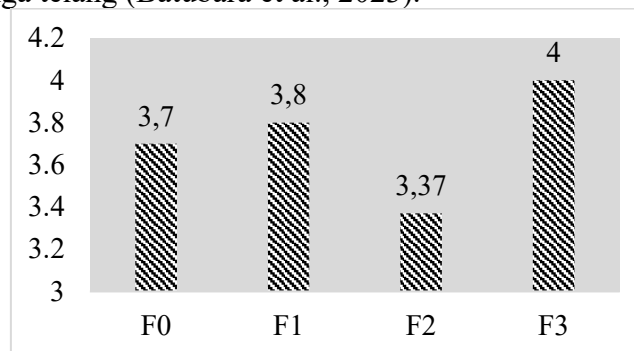
Gambar 3 menunjukkan uji mutu hedonik atribut aroma. Aroma langu pada yoghurt almond dengan bunga telang memiliki skala penilaian yaitu (1) sangat kuat, (2) kuat, (3) sedang, (4) lemah, dan (5) sangat lemah. Data yang ditunjukkan pada Gambar 3 menunjukkan bahwa keempat perlakuan memiliki kesamaan aroma tetapi perlakuan F3 memperoleh nilai aroma tertinggi yaitu 2,83 (aroma langu kuat), sementara perlakuan F1 mendapatkan nilai terendah yaitu 2,50 (aroma langu kuat). Asam butirat, asam propionat, asam laktat, asetaldehida, dan zat kimia volatil lainnya yang dihasilkan selama fermentasi memberikan aroma khas pada yoghurt (Firdatama dan Priyanti, 2021). Penambahan bunga telang juga dapat menghasilkan aroma langu yang lebih khas dari bunga telang,

banyaknya bunga telang yang ditambahkan tidak memengaruhi aroma (Kurniadi dkk, 2024).



Gambar 4. Hasil uji mutu hedonik atribut tekstur

Tekstur pada yoghurt almond dengan bunga telang memiliki skala penilaian yaitu (1) sangat tidak kental, (2) tidak kental, (3) agak kental, (4) kental, (5) sangat kental. Data yang ditunjukkan pada Gambar 4 menunjukkan perlakuan F0 mendapatkan nilai mutu tekstur tertinggi yaitu 4,23 (tekstur kental), sementara perlakuan F3 mendapatkan nilai terendah yaitu 3,17 (tekstur agak kental). Penambahan bunga telang pada yoghurt menghasilkan tekstur yang lebih cair dibandingkan dengan yoghurt tanpa sari, hal ini disebabkan adanya penambahan air pada saat pembuatan sari bunga telang dan kandungan air pada bunga telang (Jannah dkk, 2023). Hal ini dibuktikan pada penelitian sebelumnya yang membuktikan bahwa kekentalan yoghurt mulai menurun seiring dengan bertambahnya bunga telang (Batubara et al., 2023).

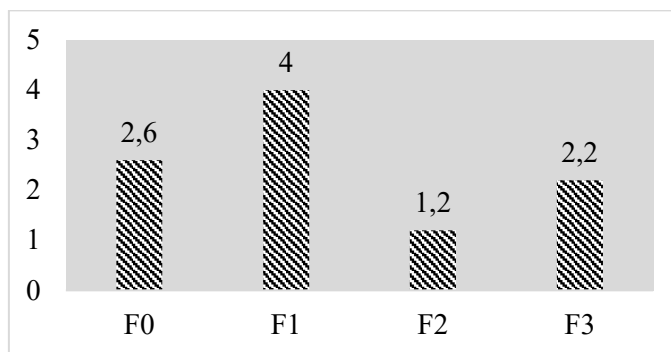


Gambar 5. Hasil uji mutu hedonik atribut rasa

Rasa pada yoghurt almond dengan bunga telang memiliki skala penilaian yaitu (1) rasa sangat tidak asam, (2) rasa tidak asam, (3) rasa sedikit asam, (4) rasa asam, dan (5) rasa sangat asam. Data yang ditunjukkan pada Gambar 5 menunjukkan perlakuan F3 mendapatkan nilai mutu rasa tertinggi yaitu 4,00 (rasa asam), sementara perlakuan F2 mendapatkan nilai terendah yaitu 3,37 (rasa sedikit asam). Rasa asam yang dihasilkan selama pembuatan yoghurt disebabkan oleh aktivitas fermentasi bakteri asam laktat (Jannah dkk., 2023). Bakteri asam laktat, khususnya *Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus bulgaricus*, menghidrolisis gula susu dan laktosa menjadi asam laktat. *Lactobacillus bulgaricus* memberikan aroma unik pada yoghurt, sementara *Streptococcus thermophilus* berkontribusi pada profil rasa (Hidayati dkk, 2021). Selain proses fermentasi, penambahan bunga telang juga dapat memengaruhi rasa pada yoghurt dikarenakan pada bunga telang terdapat kandungan asam polifenolik, asam galat, dan asam protocatechuic (Azima et al., 2017). Hal ini dibuktikan dengan penelitian sebelumnya membuktikan bahwa penambahan bunga telang ke dalam yoghurt menghasilkan konsentrasi asam laktat sebesar 2,74%, melebihi 2,34% yang ditemukan dalam yoghurt tanpa penambahan bunga telang.



Peringkat dari 1 sampai 4 ditentukan oleh hasil rata-rata dari setiap atribut penilaian, semakin tinggi hasil rata-rata maka semakin rendah ranking yang didapatkan. Berdasarkan Gambar 6 formula terpilih yang menempati ranking 1 adalah perlakuan F2 dengan konsistensi 20 gram bunga telang. Perlakuan F2 unggul dalam atribut aroma, tekstur, rasa, dan keseluruhan. Diikuti dengan F3 menempati ranking 2, F0 menempati ranking 3, serta F1 menempati ranking 4 atau formula yang paling tidak disukai oleh panelis.



Gambar 6. Hasil penentuan formula terpilih yoghurt

Hasil dari uji organoleptik terhadap 4 sampel yoghurt almond dengan bunga telang mendapatkan formula terpilih yaitu F2 dengan konsistensi 20 gram bunga telang. Zat gizi yang dianalisis pada sampel terpilih adalah protein, lemak total, energi total, kadar abu, kadar air, karbohidrat, aktivitas antioksidan, dan total bakteri asam laktat. Hasil uji kandungan gizi pada formula F2 ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil analisis kandungan gizi yoghurt kacang almond dengan penambahan bunga telang

Kandungan Gizi	Hasil Analisis	Standar Mutu SNI Yoghurt	Keterangan
Kadar abu (%)	0,57	Maks. 1,0	Sesuai
Lemak total (%)	4,4	Min. 3,0	Sesuai
Energi total (Kkal)	80,6	-	-
Kadar air (%)	84,8	-	-
Karbohidrat (%)	6,8	-	-
Protein (%)	3,5	Min. 2,7	Sesuai
Aktivitas antioksidan (mg/L)	212	-	-
Total BAL (koloni/mL)	$1,8 \times 10^7$	Min. 10^7	Sesuai

Hasil analisis kandungan gizi yoghurt kacang almond dengan penambahan bunga telang untuk perlakuan F2 (penambahan 20 gram bunga telang) didapatkan kandungan energi total 80,6%, kadar abu 0,57%, kadar lemak total 4,4%, kadar air 84,8%, kadar karbohidrat 6,8%, kadar protein 3,5%, aktivitas antioksidan 212 ppm, dan total bakteri asam laktat (BAL) $1,8 \times 10^7$ koloni/ml. Kandungan gizi pada formula ini telah memenuhi SNI mutu yoghurt dan memiliki aktivitas antioksidan dalam kategori sangat lemah.

Aktivitas antioksidan pada yoghurt almond dengan penambahan bunga termasuk dalam kategori sangat lemah (>200 ppm). Hal ini diduga kandungan antiosianin pada bunga telang dapat terdegradasi oleh enzim polifenol oksidase. Polifenol oksidase akan menghidrolisis senyawa antiosianin menjadi gula (Kunnaryo dan Wikandari, 2021). Penambahan bunga telang tanpa ada tambahan baku yang lainnya juga dapat memengaruhi antioksidan pada yoghurt. Apabila ditambahkan bahan baku lainnya dapat menghasilkan aktivitas antioksidan yang semakin kuat. Penambahan bunga telang 6 gram





dan daun kelor 4 gram menghasilkan aktivitas antioksidan sebesar 149,36 ppm dalam kategori sedang, sedangkan penambahan bunga telang dan daun kelor yang lebih sedikit yaitu masing-masing 2 gram menghasilkan aktivitas antioksidan sebesar 198,76 ppm dalam kategori lemah (Indriasari dkk, 2023).

Proses fermentasi memengaruhi perkembangbiakan bakteri asam laktat, karena periode inkubasi yang panjang mengakibatkan peningkatan produksi asam laktat (Nugroho et al., 2023). Konsentrasi gula merupakan substrat makanan yang memengaruhi perkembangan bakteri asam laktat dan bakteri probiotik akan memanfaatkan ketersediaan nutrisi yang memadai untuk tumbuh dan berkembang hingga mencapai pertumbuhan optimal (Lubis dan Anjani, 2016). Hal ini sejalan dengan penelitian Nadia dkk (2020) yaitu penambahan bunga telang ke dalam 5 jenis susu pada yoghurt menghasilkan jumlah bakteri asam laktat yang sama dengan tanpa penambahan bunga telang, kadar bakteri asam laktat secara keseluruhan masih sesuai dengan standar SNI Yoghurt.

Deteksi kadar pH dibutuhkan untuk mengetahui kadar keasaman pada suatu minuman (Yusuf dkk, 2018). Skala pH berkisar dari 0 hingga 14 dengan pH 7 menunjukkan larutan netral, nilai di bawah 7 menunjukkan keasaman, dan nilai di atas 7 menunjukkan kebasaan (Hapsari dkk, 2024). Uji kadar pH pada yoghurt almond penambahan bunga telang menggunakan *Universal Test Paper Indo Master* kemudian mendapatkan hasil nilai pH 4 dan menunjukkan produk yoghurt almond dengan penambahan bunga telang menunjukkan larutan asam.

SIMPULAN

Terdapat 4 formula produk yoghurt almond dengan penambahan bunga telang dimulai dari F0 (tanpa bunga telang), F1 (10 gram bunga telang), F2 (20 gram bunga telang), dan F3 (30 gram bunga telang). Formula terpilih dari hasil uji organoleptik yaitu F2 (20 gram bunga telang) dengan kandungan energi total 80,6 kkal, lemak total 4,4%, karbohidrat 6,8%, protein 3,5%, kadar abu 0,57%, kadar air 84,8%, aktivitas antioksidan 212 ppm, total bakteri asam laktat $1,8 \times 10^7$ koloni/ml, dan kadar pH dengan nilai 4. Komponen telah memenuhi SNI mutu yoghurt dan memiliki aktivitas antioksidan tergolong sangat lemah yaitu >200 ppm. Pada penelitian selanjutnya disarankan untuk menganalisis kandungan gizi lainnya seperti mineral (kalsium), analisis bakteri *coliform* dan menambahkan bahan baku tambahan agar dapat meningkatkan aktivitas antioksidan yoghurt almond dengan penambahan bunga telang.

DAFTAR REFERENSI

- Aulia N. 2022. Daya terima stick tepung almond dan tepung kedelai serta analisis kandungan magnesium, aktivitas antioksidan sebagai camilan anak Autism Spectrum Disorder (ASD). Jurnal Gizi Unesa. 2(2): 100–107.
- Azima AS, Noriham A, Manshoor N. 2017. Phenolics, Antioxidants and color properties of aqueous pigmented plant extracts: *Ardisia colorata* var. *elliptica*, *Clitoria ternatea*, *Garcinia mangostana* and *Syzygium cumini*. Journal of Functional Foods. 38: 232–241.
- Batubara Y, Zahara AS, Wardania S. 2023. Organoleptic tests of the addition of telang flower extract (*Clitoria ternatea*) on cow's milk yoghurt (*bos taurus*) production in Air Tawar Village, Langkat. Jurnal Biologi Tropis. 23(3): 207–212.
- Dharmadewi AIM dan Suryatini KY. 2023. Potensi ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) Dengan metode liquid sprektrofotometri UV-Vis sebagai antioksidan. Santimas. 1(1): 1–7.





- Fangohoi L, Aimanah U, Munira, Sumpala AB. 2023. Ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea*) sebagai antioksidan pada stick makanan ringan. Jurnal Penelitian Pertanian Terapan. 23(4): 547–555.
- Firdatama A dan Priyanti E. 2021. Analisis penerimaan yoghurt sari almond dengan penambahan kurma. Jurnal Teknologi Pertanian. 10(2): 83–88.
- Halawne M, Tetelepta G, Tuhumury H. 2024. Karakteristik organoleptik yoghurt berbahan dasar susu kenari. Jurnal Agrosilvopasture-Tech. 3(2): 175–179.
- Hapsari GA, Herlambang SM, Arleiny. (2024). Prototype monitoring dan kontrol kualitas nilai ph air pada kapal. Jurnal Penelitian Rumpun Ilmu Teknik. 3(2): 12–32.
- Hidayati H, Afifi Z, Triandini HR, Sari IP, Ahda Y, Fevria R. 2021. Pembuatan yogurt sebagai minuman probiotik untuk menjaga kesehatan usus. Prosiding Seminar Nasional Biologi. Universitas Negeri Padang: 1265–1270.
- Indriasari Y, Risman, Raungku I. 2023. Karakteristik sensori dan aktivitas antioksidan minuman fungsional yang diperkaya bunga telang (*Clitoria ternatea L*) dan daun kelor (*Moringa oleifera*) Sensory. Agroteknika. 6(1): 103–114.
- Jannah M, Zelika S, Alwadania UG, Yolani J, Hiras HU. 2023. Karakteristik tingkat kesukaan yogurt bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) dengan penambahan madu sebagai pemanis alami. Jurnal Biologi dan Pembelajarannya. 10(2): 180–187.
- Kunnaryo HJB dan Wikandari PR. 2021. Antosianin dalam produksi fermentasi dan perannya sebagai antioksidan. Unesa Journal of Chemistry. 10(1): 24–36.
- Kurniadi A, Sartika D, Herdiana N, Susilawati. 2024. Kajian formulasi ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea*) terhadap aktivitas antioksidan pada minuman fungsional. Jurnal Argoindustri Berkelanjutan. 3(1): 13–28.
- Kushargina R, Rimbawan R, Dewi M, Damayanthi E. 2024. Metagenomic analysis, safety aspects, and antioxidant potential of kombucha beverage produced from telang flower (*Clitoria ternatea L.*) tea. Food Bioscience. 59(February): 104013.
- Kushargina R, Suryaalsah II, Rimbawan R, Dewi M, Damayanthi E. 2023. Pengaruh fermentasi dan penambahan gula pada organoleptik minuman kombucha bunga telang (*Clitoria ternatea L.*). Jurnal SAGO Gizi Dan Kesehatan. 5(1): 3, 44.
- Lubis SA dan Anjani G. 2016. Aktivitas antioksidan, total bakteri asam laktat, sifat fisik dan tingkat penerimaan yoghurt almond (*Prunus dulcis*) sebagai produk probiotik alternatif bagi penderita autisme. Jurnal Of Nutrition College. 5(Jilid 2): 334–343.
- Nadia LS, Sutakwa A, Suharman S. 2020. Pengaruh penambahan ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea*) terhadap pertumbuhan bakteri asam laktat pada pembuatan yogurt telang. Journal of Food and Culinary. 3(1): 10-20.
- Nugroho MR, Wanniatie V, Qisthon A, Septinova D. 2023. Sifat fisik dan total bakteri asam laktat (BAL) yoghurt dengan bahan baku susu sapi yang berbeda. Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan. 7(2): 279–286.
- Palimbong S dan Pariama AS. 2020. Potensi ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea linn*) sebagai pewarna pada produk tape ketan. Jurnal Sains Dan Kesehatan. 2(3): 228–235.
- Pitaloka DA. 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): 10205–10216.
- Rifqi M. 2021. Ekstraksi antosianin pada bunga telang (*Clitoria ternatea L.*). Pasundan Food Technology Journal. 8(2): 45–50.
- Rofiasari L, Oktafiani H, Hayati N, Delima Q. 2023. Pengaruh jus pepaya dan susu almond terhadap peningkatan produk ASI. Jurnal Ilmu Keperawatan Dan





- Kebidanan.14(1): 325–331.
- Susanti, Mardianingrum, R, Rizkuloh LR, Febianti CR. 2022. Formulasi dan evaluasi sediaan soyghurt ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea L.*). Artikel Penelitian : Seminar Nasional Dan Pengabdian. 2022: 80–86.
- Yusuf DM, Azwardi, Amin MM. 2018. Alat pendeteksi kadar keasaman sari buah, soft drink, dan susu cair menggunakan sensor pH Berbasis mikrokontroler arduino uno atmega328. Jurnal Teknik. 12(1): 1–11.