



Fortifikasi Teh Rosella Ungu (*Hibiscus sabdariffa* Linn) sebagai Pewarna Alami terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Yogurt

Hartati¹, Ihsan Hilmi², Daffa Nur³, Khairul Awaludin⁴, Irfan Fadhlurrohman⁵, Naofal Dhia Arkan⁶, Juni Sumarmono⁷, Triana Setyawardani^{8*}

^{1,2,3,4,5,6,7,8}Program Studi Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto, Indonesia

ARTIKEL INFO

Sejarah artikel
Diterima 27/06/2024
Diterima dalam bentuk revisi 21/02/2025
Diterima dan disetujui 20/03/2025
Tersedia online 14/04/2025
Terbit 20/06/2025

Kata kunci
Organoleptik
Pewarna alami
Teh rosella ungu
Total asam tertitrasi
Yogurt

ABSTRAK

Jutaan manusia di seluruh dunia telah mengonsumsi yogurt. Kandungan dalam yogurt banyak memiliki komponen peptida bioaktif yaitu mengurangi adanya kerusakan sel dalam tubuh dan dapat sebagai antioksidan. Fortifikasi teh rosella ungu (*Hibiscus sabdariffa* L.) pada yogurt dapat meningkatkan potensi antioksidan. Senyawa antioksidan berfungsi untuk menangkap radikal bebas penyebab penyakit degeneratif. Tujuan penelitian ini adalah mengkaji sifat fisikokimia dan organoleptik pada yogurt dengan fortifikasi teh rosella ungu sebagai pewarna alami. Bahan yang digunakan yaitu susu sapi segar, teh rosella ungu, dan starter *Yogourmet*. Data penelitian dianalisis dengan ANOVA dilanjutkan uji Beda Nyata Jujur (BNJ). Perlakuan terdiri dari P0 (kontrol), penambahan teh rosella ungu 0,25% (P1); 0,5% (P2); 0,75% (P3); dan 1% (P4). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan teh rosella ungu pada yogurt berpengaruh nyata terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik yogurt. Penambahan teh rosella ungu dapat mempengaruhi parameter L* (*lightness*), hue, *Whiteness Index* (WI), tetapi tidak mempengaruhi parameter a* (*redness*), b* (*yellowness*), dan *chroma*. Nilai pH dan total asam tertitrasi pada yogurt menunjukkan adanya pengaruh nyata ($P < 0,05$) akibat fortifikasi teh rosella ungu. Adanya penambahan teh rosella ungu, terdapat perubahan yang signifikan pada warna, tekstur, dan kesukaan (*overall*) yogurt, serta pada aroma yogurt. Jadi, penambahan 1% teh rosella ungu dapat digunakan sebagai pewarna alami pada yogurt yang bermanfaat bagi kesehatan.

© 2025 Politeknik Pembangunan Pertanian Manokwari



*Email Penulis Korespondensi : triana.setyawardani@unsoed.ac.id
hartati011@mhs.unsoed.ac.id¹, ihsan.hilmi@mhs.unsoed.ac.id², daffa.alwan@mhs.unsoed.ac.id³,
khairul.a@mhs.unsoed.ac.id⁴, irfan.fadhlurrohman@unsoed.ac.id⁵, naofaldhia@gmail.com⁶,
juni.sumarmono@unsoed.ac.id⁷, triana.setyawardani@unsoed.ac.id⁸

ABSTRACT

Millions of people around the world have consumed yogurt. The content in yogurt has many bioactive peptide components that reduce cell damage in the body and can be an antioxidant. Fortification of purple rosella tea (*Hibiscus sabdariffa* L.) in yogurt can increase antioxidant potential. Antioxidant compounds function to capture free radicals that cause degenerative diseases. The purpose of this study was to examine the physicochemical and organoleptic properties of yogurt with purple rosella tea fortification as a natural colorant. The materials used were fresh cow milk, purple rosella tea, Yogourmet starter. The research data were analyzed by ANOVA followed by Honest Significant Difference (HSG) test. The treatments consisted of P0 (control), addition of 0.25% purple rosella tea

(P1); 0.5% (P2); 0.75% (P3); and 1% (P4). The results showed that the addition of purple rosella tea to yogurt had a significant effect on the physicochemical and organoleptic properties of yogurt. The addition of purple rosella tea can affect the parameters L^* (lightness), hue, Whiteness Index (WI), but does not affect the parameters a^* (redness), b^* (yellowness), and chroma. pH and total titratable acid in yogurt showed a significant effect ($P < 0.05$) due to the fortification of purple rosella tea. With the addition of purple rosella tea, there were significant changes in the color, texture, and overall liking of yogurt, as well as in the aroma of yogurt. So, purple rosella tea can be used as a natural colorant yogurt that is beneficial to health.

PENDAHULUAN

Diversifikasi produk susu menjadi yogurt semakin berkembang. Perkembangan produksi yogurt tahun 2010 – 2015 mengalami peningkatan sebesar 34% atau sebesar 40 juta ton (Rohman & Maharani, 2020). Produk susu dengan proses fermentasi lebih meningkatkan nutrisi dibanding susu murni. Pemanfaatan yogurt sebagai pangan fungsional kaya nutrisi banyak digunakan dalam dunia kesehatan. Sumber probiotik terbaik, yogurt bermanfaat mengatasi gangguan pencernaan dan mencegah kanker (Setyawardani *et al.*, 2018). Yogurt sebagai produk susu yang difermentasi tidak hanya meningkatkan nilai gizi, tetapi memiliki potensi untuk meningkatkan aktivitas antioksidan ketika dipadukan dengan bahan penambahan seperti teh rosella ungu (*Hibiscus sabdariffa* L.).

Adanya penambahan teh rosella ungu (*Hibiscus sabdariffa* L) akan meningkatkan fungsi aktivitas antioksidan pada yogurt (Hapsari *et al.*, 2021). Teh rosella ungu memiliki

kandungan antosianin yang tinggi dan vitamin C, sehingga senyawa antioksidan lebih tinggi (Mardiah *et al.*, 2015). Adapun senyawa antioksidan berperan penting dalam menangkap radikal bebas penyebab dari penyakit degeneratif. Radikal bebas dalam tubuh dapat menyebabkan kerusakan oksidatif (Peredo Pozos *et al.*, 2020). Radikal bebas seperti *reactive oxygen species* (ROS) dengan aktivitas antioksidan yang terjadi karena adanya ketidakseimbangan sehingga memunculkan penyakit degeneratif. Penyakit degeneratif seperti hipertensi, kanker, diabetes millitus, gangguan jantung, hati, paru-paru dan imunodepresi (Hapsari *et al.*, 2021). Teh rosella ungu juga dapat sebagai zat perasa, probiotik, dan pewarna alami yang ada pada teh rosella ungu sebagai pewarna yogurt (Samichah & Syaury, 2014).

Yogurt susu sapi dengan fortifikasi rosella ungu dapat meningkatkan senyawa antioksidan yang lebih tinggi dibanding hasil

kontrol (Suharto *et al.*, 2016). Fortifikasi ekstrak teh rosella ungu dengan konsentrasi 0,5% sampai 1,5% pada uji organoleptik menunjukkan bahwa warna dan rasa diminati (Noviatri *et al.*, 2020). Level penambahan teh rosella yaitu 0%, 0,5%, 1%, dan 1,5% yang semakin tinggi penambahan ekstrak rosella ungu semakin tinggi pula tingkat keasaman yogurt (Adam, 2019). Hal tersebut menunjukkan bahwa penambahan teh rosella ungu dapat meningkatkan sifat fisikokimia serta organoleptik yogurt.

Berdasarkan yang telah diuraikan, maka pada penelitian ini dilakukan pembuatan yogurt dengan penambahan teh rosella ungu level 0%, 0,25%, 0,5%, 0,75%, dan 1%. Persentase penambahan teh rosella ungu dari setiap 1 liter susu yang digunakan untuk membuat yogurt. Pemanfaatan hasil yogurt fortifikasi teh rosella ungu dengan level tersebut maka semakin menambah kualitas yogurt.

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sifat fisikokimia dan uji organoleptik yang baik. Selain itu, dapat menjadi rekomendasi pangan fungsional yang bermanfaat bagi kesehatan, sehingga penelitian ini sangat diperlukan.

METODE

Penelitian dilakukan di Laboratorium Teknologi Hasil Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Jenderal Soedirman pada bulan Mei 2024. Alat yang digunakan yaitu *incubator*, *refrigerator*, *color reader*, termometer, *erlenmeyer*, panci, kompor, timbangan analitik digital, pH meter, seperangkat alat titrasi (statif dan biuret), dan kain saring. Bahan utama dalam

penelitian yaitu 5 liter susu sapi segar dari BBPTU Baturraden. Adapun bahan yang digunakan untuk pembuatan yogurt adalah starter *Yogourmet* dan teh rosella ungu kering yang diperoleh secara komersial.

Desain penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan yang diterapkan yaitu kontrol dengan tanpa penambahan teh rosella ungu 0% (P0), 0,25% (P1), 0,5% (P2), 0,75% (P3), dan 1% (P4).

Variabel yang diamati adalah profil warna (L^* , a^* , b^* , *hue*, *chroma*, dan *whiteness index*), pH, total asam tertitrasi, dan uji organoleptik (warna, aroma, tekstur, dan kesukaan *overall*).

Pembuatan yogurt dengan sedikit modifikasi (Setyawardani *et al.*, 2021). Susu sapi sebanyak 1 liter digunakan untuk setiap pengulangan pada 0%, 0,25%, 0,5%, 0,75%, dan 1%. Susu dilakukan pasteurisasi menggunakan *High Temperature Short Time* (HTST) suhu 72°C selama 15 detik. Penurunan suhu sampai 38 - 40°C. Teh rosella ungu kering ditambahkan pada masing – masing perlakuan level 0,25%, 0,5%, 0,75%, dan 1%. Susu dilakukan tahap penyaringan menggunakan kain saring kemudian ditambahkan starter *Yogourmet* 2 g per liter susu. Setiap perlakuan kemudian dimasukkan dalam botol per 250 ml. Inkubasi pada alat *incubator* selama 4 jam suhu 43°C. Yogurt dilakukan *conditioning* dalam *refrigerator* selama 12 jam. Setelah itu dilakukan pengujian peubah.

Pengukuran warna indeks dilakukan dengan menggunakan alat *color reader* (Fadhlorrohman *et al.*, 2023). Alat tersebut

dinyalakan dengan menekan tombol *on*. Bagian sensor kemudian ditempelkan pada permukaan sampel yogurt dan tombol *test* ditekan. Nilai yang tertera pada layar monitor kemudian dicatat. Nilai L^* menunjukkan tingkat kegelapan hingga kecerahan, a^* menunjukkan nilai merah hingga hijau, dan b^* menunjukkan nilai kuning hingga biru. Setiap sampel diukur sebanyak dua kali ulangan, dengan pengambilan data dari permukaan yang berbeda. Parameter psikometri yang digunakan terdiri dari tiga persamaan, yaitu *hue*, *chroma*, dan *Whiteness Index* (WI). Hasil pengukuran warna berupa nilai (L^* , a^* , b^*) kemudian dihitung menggunakan rumus (Kamal-Eldin *et al.*, 2020).

$$Hue = h^* = \tan^{-1} \frac{a^*}{b^*}$$

$$Chroma = C^* = \sqrt{(a^{*2} + b^{*2})}$$

Whiteness index (WI)

$$= 100 - \sqrt{((100 - L^*)^2 + a^{*2} + b^{*2})}$$

Pengukuran pH dilakukan menggunakan alat pH meter (Fadillah *et al.*, 2022). Alat tersebut dikalibrasi dengan larutan buffer pH 7. Sampel yogurt pada masing-masing perlakuan diuji. Kemudian, probe pH meter dibilas dengan akuades dan hasil pengamatan dicatat.

Pengukuran total asam tertitrisasi (TAT) (Andari *et al.*, 2023). Sampel yogurt sebanyak 10 g disiapkan di dalam labu Erlenmeyer dan ditambahkan 2 tetes indikator PP. Sampel dititrasi dengan larutan NaOH hingga terjadi perubahan warna menjadi merah muda. Volume NaOH yang digunakan dicatat. TAT kemudian dihitung berdasarkan rumus sebagai berikut:

$$TAT = \frac{V1 \times N \times BN}{V2 \times 1000} \times 100\%$$

V1 : Volume NaOH yang digunakan

V2 : Volume sampel

N : Normalitas 0,1 N

BN : 90,08 (berat molekul asam laktat)

1000 : faktor hubungan mg dengan gram (mg/g)
(1/10 = 100/1000)

Pengukuran uji organoleptik dilakukan dengan sedikit modifikasi menggunakan uji mutu hedonik yang melibatkan 20 panelis semi terlatih (Noviatri *et al.*, 2020). Atribut yang dinilai meliputi warna, aroma, tekstur, dan kesukaan *overall*. Persiapan yang dilakukan adalah menyiapkan formulir kuesioner untuk panelis dan memastikan kuesioner telah diisi. Sampel dimasukkan ke dalam *cup* sebanyak 25 ml. Sendok dan air minum disiapkan sebagai pembersih rongga mulut. Setiap sampel diberikan secara bergantian kepada panelis dan telah diberi kode. Urutan pemberian sampel dilakukan sama untuk setiap pengulangan. Adapun skala hedonik yang digunakan dalam penilaian adalah (1) sangat tidak suka, (2) tidak suka, (3) agak suka, (4) suka, dan (5) sangat suka.

Data dianalisis dengan analisis variansi *one way* (ANOVA) dan hasil yang signifikan dilanjut uji *Tukey* atau Beda Nyata Jujur (BNJ) (Yuniartini & Nugrahani, 2023).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Profil Warna

Warna menjadi salah satu indikator yang penting bagi seorang konsumen, warna menjadi petunjuk pertama secara visual konsumen dalam memilih suatu produk (Burton *et al.*, 2014). Hasil penelitian menunjukkan penambahan teh rosella ungu berpengaruh yang

nyata ($P < 0,05$) pada *lightness* (L^*), *hue* dan *Whiteness Index* (WI) dari yogurt tetapi tidak

berpengaruh ($P > 0,05$) pada *redness* (a^*), *yellowness* (b^*) dan *chroma*.

Tabel 1. Rataan Profil Warna Yogurt dengan Fortifikasi Teh Rosella Ungu

Peubah	Fortifikasi teh rosella ungu (%)				
	0	0,25	0,5	0,75	1
L^*	26,17±0,13 ^b	16,40±0,08 ^a	14,02±0,42 ^a	14,83±0,42 ^a	9,24±0,50 ^a
a^*	0,39±1,36	0,74±0,78	1,37±0,52	1,96±0,39	1,31±0,62
b^*	2,15±1,34	1,55±0,30	1,44±0,47	1,17±0,97	0,96±0,22
<i>hue</i>	-5,83±32,63 ^a	20,99±19,02 ^{ab}	43,42±17,18 ^b	58,58±5,61 ^b	50,97±19,37 ^b
<i>Chroma</i>	2,39±1,55	1,78±0,61	2,05±0,31	2,29±0,33	1,68±0,44
<i>Whiteness Index</i>	26,11±6,38 ^b	16,38±4,37 ^a	13,99±2,56 ^a	14,80±3,29 ^a	9,22±1,77 ^a

Keterangan: L^* : nilai *Lightness*, a^* : nilai *redness*, b^* : nilai *yellowness*. Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$), tidak adanya tanda superskrip pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata ($P > 0,05$)

Hasil penelitian nilai *lightness* tertinggi pada perlakuan P0 yaitu perlakuan dengan tidak adanya fortifikasi rosella ungu pada yogurt, dengan nilai 26,17 turun menjadi 9,24 pada penambahan rosella ungu 1%. Semakin banyak penambahan teh rosella ungu maka nilai *lightness* yogurt semakin menurun artinya warna semakin gelap. Warna yogurt pada penelitian ini dipengaruhi oleh hasil keasaman yogurt. Keasaman pada level 1% dengan pH terendah. Kandungan pada teh rosella ungu seperti antosianin dapat mempengaruhi warna yang dihasilkan. Penurunan terjadi dapat disebabkan faktor cahaya dan adanya proses penyimpanan (Resma & Sutrisno, 2023). Tingkat level konsentrasi penambahan teh rosella ungu dapat mempengaruhi rasa yang lebih kuat dan asam.

Hasil penelitian dengan penambahan ekstrak rosella pada yogurt wortel sebesar 0%, 0,2%, dan 0,4% menunjukkan penurunan nilai L^* (Biomy, 2017). Yogurt yang dibuat dari penambahan teh rosella ungu tidak berpengaruh

signifikan ($P > 0,05$) terhadap nilai *redness*, *yellowness*, dan *chroma*. Hasil nilai *redness* kisaran 0,39 - 1,31, *yellowness* 0,96 - 2,15. Penambahan teh rosella ungu dapat meningkatkan kandungan pigmen, namun konsentrasi dalam penelitian ini yaitu 0 - 1% diduga tidak cukup untuk menghasilkan perbedaan yang nyata pada nilai *redness* ataupun *yellowness*. Konsentrasi yang rendah sehingga efek dari pigmen antosianin ataupun karoten pada teh rosella ungu kurang cukup kuat untuk mempengaruhi hasil yang signifikan.

Pengaruh penambahan teh rosella ungu memberikan warna keunguan pada yogurt. Teh rosella memiliki kandungan yang berfungsi sebagai antioksidan seperti flavonoid dan antosianin (Oktaviani & Megantara, 2018). Selain sebagai antioksidan, antosianin berperan sebagai pigmen warna merah. Pembuatan yogurt dapat menggunakan penambahan ekstrak rosella sebagai pewarna alami agar yogurt terlihat lebih menarik dan tingkat toksisitas

yang rendah tidak seperti menggunakan pewarna sintetis (Meilanie *et al.*, 2018). Warna kuning berasal dari pigmen karoten yang ada pada lemak susu dan riboflavin dari *whey* susu (Rohman & Maharani, 2020).

Hasil pengukuran *hue* pada yogurt susu sapi dengan penambahan teh rosella ungu menunjukkan nilai rata-rata -5,38 - 50,97. Penambahan teh rosella ungu sebanyak 0,75% menunjukkan nilai *hue* yang paling tinggi yaitu 58,58. Nilai *hue* menunjukkan panjang gelombang yang dominan untuk menentukan warna (Permatasari, 2021). Penambahan teh rosella ungu pada yogurt susu sapi mampu mempengaruhi warna yang lebih tinggi pada yogurt yang dihasilkan. Warna yang dihasilkan pada yogurt kontrol berwarna putih, sehingga nilai kecerahan L* menjadi tinggi, namun nilai a* dan b* menjadi lebih rendah. Persentase teh rosella ungu yang ditambahkan pada yogurt susu akan mengubah warna yogurt menjadi ungu.

Yogurt dengan penambahan teh rosella ungu berpengaruh tidak nyata (P>0,05)

terhadap karakteristik warna *chroma*. Rataan nilai karakteristik warna *chroma* yogurt berkisar antara 1,68 - 2,39. Hasil penelitian menunjukkan nilai WI tertinggi pada perlakuan kontrol yaitu 26,11, sedangkan terendah pada perlakuan dengan penambahan 1% rosella ungu yaitu 9,22 artinya nilai kurang putih atau semakin gelap. Semakin banyak penambahan rosella ungu juga berpengaruh signifikan terhadap nilai WI. Faktor yang mempengaruhi WI diantaranya lama penyimpanan dan penambahan warna alami yang menunjukkan jika nilai *hue* tinggi maka ada penurunan nilai WI (Fadhlorrohman *et al.*, 2023).

Karakteristik Fisikokimia Yogurt

Hasil rataaan karakteristik fisikokimia yogurt dengan penambahan teh rosella ungu tercantum pada Tabel 2. Penambahan teh rosella ungu pada yogurt berpengaruh nyata (P<0,05) terhadap nilai pH dan total asam tertitrasi. Hasil rataaan nilai pH paling tinggi pada perlakuan P0 yaitu sebesar 4,53. Rataan nilai pH terendah perlakuan P4 sebesar 4,18.

Tabel 2. Rataan Karakteristik Fisikokimia Yogurt dengan Penambahan Teh Rosella Ungu

Karakteristik kimia	Fortifikasi teh rosella ungu (%)				
	0	0,25	0,5	0,75	1
pH	4,53 ^a ± 0,05	4,51 ^b ± 0,04	4,36 ^b ± 0,04	4,30 ^c ± 0,01	4,18 ^d ± 0,06
Total asam tertitrasi (%)	0,84 ^a ± 0,26	0,81 ^{ab} ± 0,11	0,84 ^{ab} ± 0,09	0,88 ^{ab} ± 0,13	0,55 ^c ± 0,09

Keterangan: Angka yang diikuti superskrip berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berpengaruh nyata (P<0,05)

Nilai rataaan pH mulai dari perlakuan P0 hingga P4 terjadi penurunan. Seiring level teh rosella ungu yang ditambahkan maka nilai pH semakin menurun. Yogurt dengan penambahan teh rosella ungu menurunkan nilai pH (Adam, 2019). Nilai pH dari hasil penelitian

menunjukkan kisaran normal nilai pH untuk produk yogurt, pH yogurt 3,8 - 4,4 (Guspratiwi, 2023). Penurunan adanya nilai pH disebabkan adanya kandungan asam sitrat dan asam malat (Tensiska *et al.*, 2017). Kandungan asam lain pada teh rosella ungu yaitu asam suksinat, asam

tartarat, dan asam oksalat (Arofah & Minah, 2025).

Total asam tertitrasi yaitu jumlah asam yang ada di dalam yogurt (Htay *et al.*, 2020). Hasil pengukuran total asam tertitrasi pada yogurt susu sapi dengan penambahan teh rosella ungu menunjukkan nilai kisaran 0,55 - 0,84%. Nilai tersebut sesuai pada hasil penelitian yogurt yaitu total asam tertitrasi yang baik berkisar antara 0,5 - 2,0% (Andari *et al.*, 2023). Tingkat keasaman pada yogurt secara tidak langsung berhubungan dengan kandungan protein pada susu dan bahan baku yang digunakan (Kayaputri *et al.*, 2022). Hasil analisis variansi menunjukkan penambahan teh rosella ungu pada yogurt susu sapi dengan persentase yang berbeda 0%, 0,25%, 0,5%, 0,75% dan 1% berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap nilai TAT. Semakin tinggi persentase penambahan teh rosella ungu menunjukkan nilai TAT yang menurun, hal tersebut diduga karena asam yang dihasilkan rendah. Penambahan teh hitam pada yogurt berpengaruh nyata, semakin tinggi persentase yang ditambahkan kadar asam pada yogurt

semakin rendah (Fadhlorrohman & Susanto, 2024). Kandungan yang terdapat pada teh rosella ungu dan teh hitam hampir sama yaitu mengandung senyawa katekin (Arifianti, 2013). Senyawa katekin tidak bersifat asam, namun senyawa tersebut diubah menjadi *theflavin* dan *therubigin* dapat menghambat bakteri dalam memproduksi asam, sehingga pembentukan plak oleh bakteri sedikit terganggu yang menyebabkan kadar asam yang dihasilkan sedikit dan rendah (Dzakiyyah *et al.*, 2023). Kandungan antosianin pada teh rosella ungu dapat mendorong dan mempercepat pertumbuhan bakteri asam laktat selama penyimpanan (Liang *et al.*, 2024), sehingga penambahan teh rosella yang tinggi dapat menurunkan total asam tertitrasi pada yogurt susu sapi.

Uji Organoleptik Yogurt

Tabel 3 menunjukkan bahwa penambahan rosella ungu hingga 1% berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap warna, tekstur, dan kesukaan secara (*overall*) yogurt. Aroma yogurt dengan penambahan rosella ungu hingga 1% berpengaruh nyata ($P < 0,05$).

Tabel 3. Rataan Uji Organoleptik dengan Penambahan Teh Rosella Ungu

Atribut	Fortifikasi teh rosella ungu (%)				
	0	0,25	0,5	0,75	1
Warna	3,55±0,94 ^a	3,55±0,82 ^{ab}	3,80±1,05 ^{ab}	4,10±0,85 ^b	2,80±0,95 ^b
Aroma	3,90±0,96 ^a	3,75±0,78 ^{ab}	3,65±0,93 ^{ab}	3,75±0,78 ^{ab}	3,05±0,75 ^b
Tekstur	3,95±0,51 ^a	4,05±0,60 ^b	4,05±0,60 ^b	3,55±0,82 ^b	2,20±0,52 ^b
Kesukaan (<i>overall</i>)	3,75±0,63 ^a	3,90±0,64 ^b	3,90±0,55 ^b	3,90±0,71 ^b	2,75±0,71 ^b

Keterangan: Superskrip berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$). Skala uji yang digunakan: (1) sangat tidak suka, (2) tidak suka, (3) agak suka, (4) suka, (5) sangat suka

Terdapat tiga jenis yogurt penambahan teh rosella ungu yang disukai secara

keseluruhan (*overall*) oleh panelis yaitu pada level penambahan 0,25%, 0,5%, dan 0,75%.

Penambahan teh rosella ungu meningkatkan warna merah keunguan pada yogurt. Hal tersebut disebabkan adanya pigmen antosianin yang memberikan warna. Konsumen menganggap bahwa warna lebih menarik pada produk yang dihasilkan dan lebih sehat karena dengan penggunaan pewarna alami. Konsumen lebih suka terhadap produk makanan dengan warna alami dan menarik (Kusuma *et al.*, 2022).

Tingkat kesukaan warna yogurt yang ditambahkan dengan rosella ungu berkisar antara 2,80 - 4,10. Penilaian panelis cenderung berada pada skala 3 (agak suka) terhadap yogurt yang dihasilkan. Semakin tinggi penambahan rosella ungu (0,25%, 0,5%, 1%) pada yogurt penilaian panelis semakin meningkat, namun pada penambahan 1% penilaian panelis menurun bahkan menjadi yogurt dengan penilaian paling rendah dibandingkan dengan yogurt dengan penambahan ataupun dengan yang tidak dengan penambahan. Panelis memiliki preferensi terhadap yogurt yang mempunyai warna yang lebih cerah dibandingkan yogurt yang memiliki warna lebih gelap seperti yogurt yang ditambahkan 1% rosella ungu. Yogurt yang diberikan rosella ungu juga menunjukkan penilaian panelis netral terhadap yogurt yang diberikan 1% rosella ungu, namun yogurt yang ditambahkan konsentrasi lebih rendah (0,5%) cenderung tidak disukai oleh panelis dengan diberikan nilai 2,97 (Noviatri *et al.*, 2020). Semakin tinggi konsentrasi rosella ungu yang ditambahkan akan membuat warna yogurt yang dihasilkan akan semakin gelap. Bunga rosella terdapat kandungan antosianin yang menyebabkan

warna merah keunguan dan dapat larut dalam air.

Secara keseluruhan warna, aroma, tekstur, dan kesukaan (*overall*) yogurt dengan penambahan 1% rosella ungu merupakan yogurt yang paling tidak disukai oleh panelis. Aroma yogurt tanpa penambahan rosella ungu (kontrol) merupakan yogurt yang paling disukai oleh panelis. Teh rosella ungu memiliki aroma yang khas karena adanya kandungan beberapa senyawa. Senyawa tersebut dapat berinteraksi dengan komponen aroma alami pada yogurt sehingga memunculkan aroma baru pada yogurt yang dihasilkan. Penambahan teh rosella ungu dapat memberikan aroma asam yogurt sehingga aroma yang dihasilkan dapat mempengaruhi preferensi konsumen. Beberapa konsumen menyukai aroma baru penambahan teh rosella ungu, namun yang lain lebih menyukai aroma yogurt yang lebih alami atau tradisional.

Tingkat kesukaan aroma yogurt dengan penambahan rosella ungu berkisar 3,05 - 3,75. Penilaian panelis cenderung berada pada skala 3 (agak suka) terhadap yogurt yang dihasilkan. Yogurt yang diberikan penambahan rosella ungu memiliki nilai yang variatif, yogurt dengan penambahan rosella 0,25% dan 0,75% memiliki nilai tertinggi (3,75) diikuti dengan penambahan 0,5% (3,65) dan penambahan 1% teh rosella ungu memiliki nilai terendah (3,05). Yogurt tanpa penambahan memiliki nilai tertinggi (3,90) dibandingkan yogurt dengan penambahan rosella ungu. Adanya kandungan antosianin dan polifenol pada rosella ungu jika berlebih maka dapat menimbulkan aroma sedikit pahit, namun kandungan antosianin

bermanfaat untuk kesehatan (Noviatri *et al.*, 2020).

Pemilihan produk oleh konsumen dipengaruhi beberapa faktor diantaranya tingkat kepentingan penikmat dan kebutuhan akan produk tersebut (Berutu *et al.*, 2023). Pemilih produk yang memiliki kesukaan terhadap suatu produk tidak akan selalu memilih produk tersebut seiring dengan bertambahnya kebutuhan akan barang lain dan konsistensi produk yang dihasilkan. Hal tersebut menunjukkan bahwa aroma produk menjadi faktor penting bagi konsumen atau penikmat yogurt dalam mengonsumsi produk yogurt yang dihasilkan.

Tingkat kesukaan tekstur yogurt dengan penambahan rosella ungu berkisar 2,20 - 4,05. Semakin tinggi tingkat level penambahan teh rosella ungu maka semakin menurun tingkat kesukaan panelis terhadap kecerahan yogurt yang dihasilkan. Penilaian panelis cenderung berada pada skala 3 (agak suka) terhadap yogurt yang dihasilkan. Yogurt yang diberikan penambahan rosella ungu memiliki nilai variatif yang diberikan oleh panelis. Yogurt dengan penambahan 0,25% dan 0,50% memiliki nilai tertinggi yang diberikan oleh panelis (4,05) sedangkan yogurt dengan penambahan 1% memiliki nilai terendah yang diberikan panelis (2,20) dibandingkan yogurt yang diberikan penambahan maupun yang tidak diberikan penambahan rosella ungu. Tekstur yogurt penambahan rosella ungu 1% karena paling rendah nilai pH, sehingga terlalu asam dan merubah tekstur yang lebih padat, pecah, dan kurang halus. Hasil tersebut menunjukkan bahwa panelis memiliki kecenderungan

kesukaan tekstur yogurt dengan konsentrasi rendah (0,25 - 0,5%) yang lebih optimal untuk menghasilkan tekstur yang lebih lembut dan disukai. Yogurt umumnya memiliki tekstur lembut (Husni *et al.*, 2015). Yogurt berkualitas baik memiliki tekstur yang halus, lembut, dan bebas dari butiran.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian penambahan teh rosella ungu berpengaruh nyata ($P < 0,05$) pada *lightness* (L^*), *hue* dan *Whiteness Index* (WI), namun tidak berpengaruh ($P > 0,05$) pada *redness* (a^*), *yellowness* (b^*) dan *chroma*. Nilai pH yogurt dan TAT berpengaruh nyata ($P < 0,05$), sedangkan pada penambahan 1% teh rosella ungu berpengaruh nyata ($P < 0,05$) pada warna tekstur, dan kesukaan secara (*overall*) yogurt. Aroma yogurt dengan penambahan rosella ungu hingga 1% berpengaruh nyata ($P < 0,05$). Jadi, penambahan 1% teh rosella ungu dapat digunakan sebagai pewarna alami pada yogurt yang bermanfaat bagi kesehatan.

PERNYATAAN KONTRIBUSI

Semua author memiliki peran penting dalam penulisan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Adam, M. H. (2019). Pengaruh Penambahan Ekstrak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn) terhadap Keasaman pada Yogurt (pH). *Jurnal Peternakan Lokal*, 1(2), 28-33.
- Andari, K. G., Setyawardani, T., & Rahardjo, A. H. D. (2023). Pengaruh penambahan ekstrak teh hijau terhadap total asam tertitrasi dan warna yoghurt susu sapi. *ANGON: Journal of Animal Science and Technology*, 5(2), 168-174.

- Arifianti, S. R. (2016). Daya antibakteri air rebusan bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn) dan daun teh hitam (*Camellia sinensis* varian *Assamica*) terhadap penurunan jumlah koloni bakteri pada sikat gigi. *Journal Of Chemical Information and Modeling*, 53, 1689–1699.
- Arofah, N. H., & Minah, F. N. (2025). Optimasi proses pembuatan minuman serbuk rosella (*Hibiscus sabdariffa* L) instan dengan variasi metode pengeringan dan umur bunga rosella. *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*, 10(1).
- Berutu, P. J., Arief, I. I., Soenarno, M. S., & Dekriyatna, L. C. E. N. S. (2023). Karakteristik fisikokimia, mikrobiologi, dan uji pasar yogurt smoothies rosella stroberi pada usia remaja dan dewasa di Bogor. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 28(4), 546-556.
- Biomy, H. (2017). Effect of roselle extract (*Hibiscus sabdariffa*) on stability of carotenoids, bioactive compounds and antioxidant activity of yoghurt fortified with carrot juice (*Daucus carota* L.). *World Journal of Dairy & Food Sciences*, 12(2), 94-101.
- Burton, E., Arief, I. I., & Taufik, E. (2014). Formulasi yoghurt probiotik karbonasi dan potensi sifat fungsionalnya. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*, 2(1), 213-218.
- Dzakiyyah, M., Rustamsyah, A., Syamsudin, R. A. M. R., & Sujana, D. (2023). Aktifitas farmakologi dan studi fitokimia teh hitam indonesia (*Camellia sinensis* (L.) Kuntze): review: pharmacological activities and phytochemical study indonesian black tea (*Camellia sinensis* (L.) Kuntze). *Medical Sains: Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 8(1), 193-200.
- Fadhlorrohman, I., Setyawardani, T., & Sumarmono, J. (2023). Development of cheese as an antioxidant functional food with the addition of orthodox black tea. *Tropical Animal Science Journal*, 46(3), 367-374.
- Fadhlorrohman, I., Setyawardani, T., & Sumarmono, J. (2023). Karakteristik warna (hue, chroma, whiteness index), rendemen, dan persentase whey keju dengan penambahan teh hitam orthodox (*Camellia sinensis* var. *assamica*). *JITIPARI (Jurnal Ilmiah Teknologi dan Industri Pangan UNISRI)*, 8(1), 10-19.
- Fadhlorrohman, I., & Susanto, J. (2024). Functional Food Innovation Based on Fermented Milk Products with Fortification of Various Types of Tea: A Review: Inovasi Pangan Fungsional Berbasis Produk Susu Fermentasi dengan Fortifikasi Berbagai Jenis Teh. *Jitipari (Jurnal Ilmiah Teknologi Dan Industri Pangan Unisri)*, 9(1), 101-114.
- Fadillah, M., Syamsu, M., & Kaulika, S. A. (2022). Uji tingkat keasaman dan sifat fisik yoghurt dengan penambahan ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica*) dan bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa*). *Risenologi*, 7(1), 49-53.
- Guspratiwi, R. (2023). Pengaruh *Lactobacillus Sp.* dan *Streptococcus Sp.* dalam pembuatan yoghurt. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin Nusantara (JIMNU)*, 1 (2), 91-95.
- Hapsari, B. W., & Setyaningsih, W. (2021). Methodologies in the analysis of phenolic compounds in roselle (*Hibiscus sabdariffa* L.): Composition, biological activity, and beneficial effects on human health. *Horticulturae*, 7(2), 35.
- Htay, Y. Y., Htwe, T. M. M., Moe, T. T., Win, K. K., Cho, T. T., & Phyu, S. (2020). *The Nutrients, Lactic Acid and Vitamin C contents containing in commercial Yogurts* (Doctoral dissertation, MERAL Portal).
- Husni, A., Ariani, D., & Budhiyanti, S. A. (2015). Aktivitas antioksidan dan tingkat penerimaan konsumen pada minuman instan yang diperkaya dengan ekstrak *Sargassum polycystum*. *Agritech*, 35(4), 368-376.
- Kamal-Eldin, A., Alhammadi, A., Gharsallaoui, A., Hamed, F., & Ghnimi, S. (2020). Physicochemical, rheological, and micro-structural properties of yogurts produced from mixtures of camel and bovine milks. *NFS Journal*, 19, 26-33.
- Kayaputri, I. L., Amalia, R. I., & Khairunnisa, F. (2022). Pemanfaatan Kopi Arabika

- (*Coffea arabica*) dalam Pembuatan Minuman Yoghurt sebagai Pangan Fungsional. *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan*, 3(2), 49-64.
- Kusuma, B. A. D., Aminah, S., & Harsoelistyorini, W. (2022). Aktivitas antioksidan, karakteristik fisik, dan sensoris yoghurt beku kecambah kacang merah dengan variasi penambahan ekstrak kulit buah naga merah. *Jurnal Pangan dan Gizi*, 12(1), 32-40.
- Liang, A., Leonard, W., Beasley, J. T., Fang, Z., Zhang, P., & Ranadheera, C. S. (2024). Anthocyanins-gut microbiota-health axis: A review. *Critical reviews in food science and nutrition*, 64(21), 7563-7588.
- Mardiah, F. R. Z., Prangdimurti, E., & TIP, R. D. (2015). Perubahan kandungan kimia sari rosela merah dan ungu (*Hibiscus sabdariffa* L.) Hasil pengeringan menggunakan cabinet dryer dan fluidized bed dryer. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 25(1).
- Meilanie, R. T., Arief, I. I., & Taufik, E. (2018). Karakteristik yoghurt probiotik dengan penambahan ekstrak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L) selama penyimpanan suhu dingin. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*, 6(1), 36-44.
- Noviatri, A., Setianingrum, A., & Haskito, A. E. P. (2020). Organoleptic properties evaluation of purple *Hibiscus sabdariffa* L (Roselle) calyx extract-fortified yogurt. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1430, No. 1, p. 012012). IOP Publishing.
- Oktaviani, T., & Megantara, S. (2018). Aktivitas farmakologi ekstrak rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.). *Farmaka*, 16(1).
- Peredo Pozos, G. I., Ruiz-López, M. A., Zamora Natera, J. F., Alvarez Moya, C., Barrientos Ramirez, L., Reynoso Silva, M., ... & Vargas Radillo, J. J. (2020). Antioxidant capacity and antigenotoxic effect of *Hibiscus sabdariffa* L. extracts obtained with ultrasound-assisted extraction process. *Applied Sciences*, 10(2), 560.
- Permatasari, N. A., & Deofsila, Y. K. (2021). Perubahan kualitas bubuk pewarna alami buah buni (*Antidesma bunius* (L) Spreng) Selama penyimpanan dengan menggunakan metode akselerasi. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 31(2), 176-189.
- Resma, P. S., & Sutrisno, S. T. (2023). Optimasi Proses Isolasi Antosianin Kelopak Bunga Rosela (*Hibiscus sabdariffa* L.) dengan Respon Surface Methodology (RSM). *Jurnal Agroindustri Halal*, 9(2).
- Rohman, E., & Maharani, S. (2020). Peranan warna, viskositas, dan sineresis terhadap produk yoghurt. *Edufortech*, 5(2), 108-117.
- Samichah, S., & Syauqy, A. (2014). Aktivitas antioksidan dan penerimaan organoleptik yoghurt sari wortel (*Daucus carrota* L.). *Journal of Nutrition College*, 3(4), 501-508.
- Setyawardani, E., Rahardjo, D. H. A., & Setyawardani, T. (2021). Pengaruh Jenis Susu Terhadap Sineresis, Water Holding Capacity, Dan Viskositas Yogurt The Effect of Milk Type on Syneresis, Water Holding Capacity, and Yogurt Viscosity. *Journal of Animal Science and Technology*, 3(3), 242-251.
- Setyawardani, T., Sulistyowati, M., Widayaka, K., & Sumarmono, J. (2018, December). Sifat Sensoris Yogurt dengan Perbedaan Tingkat Kemanisan. In *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Agribisnis Peternakan (STAP)* (Vol. 6, Pp. 347-353).
- Suharto, E. L. S., Arief, I. I., & Taufik, E. (2016). Quality and antioxidant activity of yogurt supplemented with roselle during cold storage. *Media Peternakan*, 39(2), 82-89.
- Tensiska, D. M. S., Sari, V. H., & Pangan, J. T. I. (2017). Pemanfaatan Kulit Lidah Buaya (*Aloe vera* Linn.) dan Bunga Rosela (*Hibiscus Sabdariffa* Linn.) dalam Pembuatan Minuman Herbal. *Jurnal Penelitian Pangan (Indonesian Journal of Food Research)*, 2(1).
- Yuniartini, N. L. P., & Nugrahani, R. (2023). Uji Skoring Dan Hedonik Pada Minuman Herbal dengan Kombinasi Daun Pecut Kuda (*Stachytarpheto jamaicensis* L. Vahl) dan Jahe Putih Segar (*Zingiber Oficinale*). *Journal Agrotek Ummat*, 10(2), 164-174.