

## PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG BUNGA TELANG (*Clitoria ternatea* L.) DAN TEPUNG SORGUM (*Sorghum bicolor* (L.) TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK GELATO

[THE EFFECT OF ADDING BUTTERFLY PEA FLOUR (*Clitoria ternatea* L.) AND SORGHUM FLOUR (*Sorghum bicolor* (L.) TO PHYSICO-CHEMICAL AND ORGANOLEPTIC PROPERTIES IN GELATO]

Yunda Fitri Rizky Amalia<sup>1</sup>, Satrijo Saloko<sup>2\*</sup>, Moegiratul Amaro<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri Universitas Mataram

<sup>2</sup>Staf Pengajar Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri Universitas Mataram

\*email: [s\\_saloko@unram.ac.id](mailto:s_saloko@unram.ac.id)

### ABSTRACT

*Gelato is a frozen dessert made from milk fat, nonfat milk solids, sweeteners and flavoring. This study aims to determine the physicochemical and organoleptic properties of gelato with the addition of butterfly pea flour and sorghum flour. This study used an experimental method with a two-factor Complete Randomized Design (CRD) with a concentration of butterfly pea flour of 1.5% and 3%, while the concentration of sorghum flour was 2%, 4% and 6%. The observed parameters tested consist of color, meltingness, overrun, viscosity, antioxidant activity, protein content, and organoleptic analysis. The observed data were analyzed by analysis of variance at a real level of 5% using Co-Stat software. If there is a real difference, further testing is carried out with a further test of Honestly Significant Difference (HSD). The best treatment was obtained in the addition of (3%: 6%) telang flower meal and sorghum flour, resulting in characteristics according to SNI 01-3713-1995 with an  $\text{aHue}$  value of 335.790 (Purple);  $L^*$  value of 22.45; melting power of 59.35 minutes; overrun of 26.8%; viscosity of 70,533.33  $\text{mPa}\cdot\text{s}^{-1}$ ; antioxidant activity of 78.62%; Protein was 4.42% and was somewhat liked by the panelists (color, taste, aroma, texture).*

**Keywords:** Butterfly pea, gelato, sorghum

### ABSTRAK

*Gelato adalah dessert beku yang terbuat dari lemak susu, padatan susu tanpa lemak, pemanis dan flavouring. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sifat fisikokimia dan organoleptik gelato dengan penambahan tepung bunga telang dan sorgum. Penelitian ini menggunakan metode ekperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dua faktor dengan konsentrasi tepung bunga telang 1,5% dan 3%, sedangkan, konsentrasi tepung sorgum 2%, 4% dan 6%. Parameter pengamatan yang diuji terdiri atas analisis warna, daya leleh, overrun, viskositas, aktivitas antioksidan, kadar protein, dan organoleptik. Data hasil pengamatan dianalisis dengan analisis keragaman (*Analysis of Variance*) pada taraf nyata 5% dengan menggunakan *software Co-Stat*. Apabila terdapat beda nyata, dilakukan uji lanjut dengan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ). Perlakuan terbaik diperoleh pada penambahan (3%: 6%) tepung bunga telang dan tepung sorgum, menghasilkan karakteristik sesuai SNI 01-3713-1995 dengan nilai  $\text{aHue}$  sebesar 335,79 (Purple); Nilai  $L^*$  sebesar 22,45; daya leleh sebesar 59,35 menit; daya kembang (*overrun*) sebesar 26,8%; viskositas sebesar 70.533,33  $\text{mPa}\cdot\text{s}^{-1}$ ; aktivitas antioksidan sebesar 78,62%; protein sebesar 4,42% dan agak disukai oleh para panelis (warna, rasa, aroma, tekstur).*

**Kata kunci:** Bunga telang, gelato, sorgum

## PENDAHULUAN

*Gelato* adalah *dessert* beku yang terbuat dari lemak susu, padatan susu tanpa lemak, pemanis dan *flavouring*. Makanan penutup yang berasal dari Italia ini sedang banyak digemari dari kanak-kanak hingga dewasa karena rasa manis dan dinginnya. *Gelato* juga salah satu produk olahan susu jenis *frozen dairy food dessert* dengan bahan dasar seperti es krim yaitu susu sapi, *whipped cream*, kuning telur, dan gula, tetapi *gelato* memiliki karakteristik yang berbeda dari es krim yakni kadar gula 16-25%, kandungan lemak 4-8%, dan nilai *overrun* 15-20% (Hidaya dan Wikandari, 2020). *Gelato* biasanya dikombinasikan dengan perasa lainnya seperti buah, kacang-kacangan, *edible flower*, coklat dan lain sebagainya (Ferrari, 2011).

Bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) merupakan salah satu *edible flowers* yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber antioksidan, antosianin sekaligus pewarna biru alami, yang tumbuh liar di kawasan tropis Asia, termasuk Indonesia. Bunga telang memiliki kandungan senyawa bioaktif yaitu alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, dan senyawa aromatik (metabolit sekunder) lain yang berpotensi menghambat pertumbuhan mikroba serta serangga (Vankar dan Srivastava, 2010). Bunga telang juga memiliki kandungan polifenol tinggi yang berpotensi sebagai antioksidan yang baik bagi kesehatan. Penambahan bunga telang dalam pembuatan *gelato* bukan hanya sebagai pewarna tetapi dapat juga meningkatkan nilai gizi khususnya kadar antioksidan dalam produk tersebut.

Berdasarkan hasil penelitian Prasetyani dkk (2020), penambahan bunga telang dalam pembuatan es krim dengan konsentrasi 3% menghasilkan es krim dengan karbohidrat 12,64 g; protein 4,73 g; lemak 3,78 g; serat kasar 0,15 g; kadar air 78,17 g; kadar abu 0,68 g; nilai  $IC_{50}$  282108,3350 mg/L; angka lempeng total  $5,8 \times 10^4$  koloni/g. Dalam penelitian Berenis dan Siregar (2022), penambahan bunga telang dengan konsentrasi 10% pada es krim menghasilkan es krim yang terbaik ditinjau dari aktivitas antioksidan ( $IC_{50}$ )  $20349 \pm 0,06$  ppm, *overrun*  $40,44 \pm 2,69\%$ , waktu leleh  $18,10 \pm 0,23$  menit, viskositas  $55,13 \pm 0,32$  cPs, °hue 290,09°, kadar lemak

$1,60 \pm 1,16\%$ , dan kandungan antosianin  $23,67 \pm 1,75$  mg/L. Menurut Hidayati dkk (2021), menyatakan bahwa penambahan ekstrak telang dengan konsentrasi 20% menghasilkan es krim dengan antosianin 9,72 ppm dan berpengaruh terhadap warna, rasa dan tekstur. Dalam penelitian Yusmaniar dkk (2023), penambahan 15% tepung bunga telang dengan konsentrasi 15% pada es krim menghasilkan es krim yang terbaik ditinjau dari nilai *overrun* 45,07% dan resistensi tertinggi 36,55 menit.

*Gelato* dan es krim merupakan produk yang memiliki kandungan lemak tinggi, sedangkan sebagian besar konsumen lebih memilih untuk mengonsumsi makanan rendah lemak. Kadar lemak rendah pada produk *gelato* akan berpengaruh besar terhadap tekstur yang lebih padat karena pengembangan yang rendah dan juga berpengaruh terhadap resistensi atau daya leleh (Goff dan Hartel, 2013). Oleh sebab itu, diperlukan penambahan bahan yang berfungsi menggantikan lemak atau dikenal sebagai *fat replacer*.

Salah satu contoh *fat replacer* pada produk *gelato* adalah tepung sorgum. Tepung sorgum memiliki kandungan pati sebesar 80,42% (Suarni, 2016). Menurut Aviv dan Oktaviana (2020), pati dalam tepung sorgum terdiri dari amilosa dan amilopektin. Kadar amilosa dan amilopektin dalam tepung berperan besar dalam proses gelatenisasi, retrogradasi dan karakteristik dari pasta pati. Kandungan pati dalam tepung sorgum akan mengalami proses gelatenisasi pada saat pemanasan yang menyebabkan adonan *gelato* menjadi lebih kental dan tekstur menjadi lebih lembut dan padat. Selain itu penambahan tepung sorgum pada *gelato* dapat meningkatkan kadar protein.

Berdasarkan penelitian Hanifah (2022), es krim penambahan tepung sorgum 4% menghasilkan kadar protein 3,98% dan kadar serat kasar 0,04%. Dalam penelitian Pramudya (2022), penambahan tepung sorgum sebesar 0,1% menghasilkan kecepatan leleh tertinggi sebesar 1,56%.

Sorgum merupakan sereal yang cukup tinggi protein (10.62%) dan serat (6.70%).

Kedua kandungan tersebut memiliki peran dalam menurunkan indeks glikemik pada produk pangan (Surayya dkk, 2020). Biji sorgum memiliki nilai indeks glikemik (IG) sebesar 46.8 yang tergolong dalam IG rendah. Selain bijinya, nira/ gula sorgum dimanfaatkan sebagai bahan pemanis karena memiliki rasa yang manis seperti nira/ gula tebu. Gula sorgum memiliki nilai IG yang rendah yaitu 50 (Surayya dkk, 2020). Penggunaan gula sorgum sebagai pengganti gula tebu pada pembuatan gelato dapat menjadi salah satu alternatif pangan yang aman dikonsumsi oleh penderita diabetes.

Pembuatan gelato dengan penambahan tepung bunga telang dan tepung sorgum serta gula sorgum untuk mengetahui sifat fisik, kima dan organoleptik produk gelato. Tepung sorgum berperan sebagai *fat replacer*, gula sorgum yang dengan IG yang rendah dengan penambahan bunga telang sebagai pewarna yang kaya akan antioksidan diharapkan dapat meningkatkan kualitas dari gelato. Oleh karena itu, telah dilakukan penelitian tentang "Pengaruh Penambahan Tepung Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*) dan Tepung Sorgum (*Sorghum bicolor (L.)*) terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Gelato".

## BAHAN DAN METODE

### Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alumunium foil, ayakan 80 mesh, erlenmeyer, gelas ukur, kertas label, kertas saring, kompor gas, labu kjeldahl, labu ukur, lemari pendingin, *mixer*, nampan, panci, pipet tets, pipet volume, sendok, spatula, spektrofotometer, *stopwatch*, timbangan analitik, viskometer digital, *vortex* (Heidolph, Jerman), dan wadah tahan pipet.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah aquades, biji sorgum yang diperoleh dari UD. Harkat Makmur, garam, gelatin (Hakiki, Indonesia), gula sorgum (*House of Organik*, Indonesia), indikator BCG-MR, kuning telur, larutan akuades, larutan DPPH, larutan H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub>, larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, larutan methanol 96%, larutan NaOH 40%, padatan CuSO<sub>4</sub>, padatan K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, tepung bunga telang dari omah tepung, sorgum, susu UHT

(Ultramilk, Indonesia), dan *whipped cream* (*Milac Gold*, Indonesia)

### Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental yang telah dilaksanakan di Laboratorium. Rancangan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan percobaan dua faktorial yang terdiri dari konsentrasi penambahan tepung bunga telang 1,5% dan 3%, dan tepung sorgum 2%, 4%, dan 6%. Masing-masing kedua faktor diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 18 unit percobaan. Data hasil pengamatan dianalisis dengan analisis keragaman (*Analysis of variance*) pada taraf nyata 5% dengan menggunakan software Co-stat. Apabila terdapat beda nyata, maka dilanjutkan dengan metode uji lanjut menggunakan uji beda nyata jujur (BNJ).

### Proses Pembuatan Tepung Sorgum

Proses pembuatan tepung sorgum diawali dengan biji sorgum sosoh dicuci dan direndam dengan air bersih. Perendaman bertujuan untuk menurunkan zat tanin dari sorgum. Perendaman dilakukan selama 48 jam. Biji sorgum yang telah direndam selanjutnya akan melewati tahap penirisan. Biji sorgum kemudian dikeringkan. Pengeringan dilakukan dengan *cabinet dryer* dengan suhu 70°C selama 6 jam. Selanjutnya, penepungan biji sorgum dilakukan dengan blender. Biji sorgum yang telah ditepungkan selanjutnya diayakan menggunakan ayakan berukuran 80 mesh.

### Proses Pembuatan Gelato

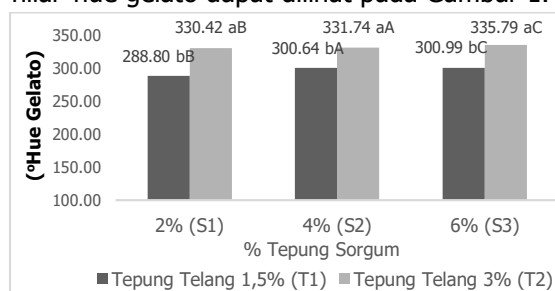
Proses pembuatan gelato diawali dengan proses mencampurkan campuran 1 seperti susu dan *whipped cream* dalam wadah tahan panas dan campuran 2 seperti kuning telur, gelatin, gula sorgum, terung bunga telang dan tepung sorgum dicampur terpisah. Kemudian campuran 1 dipasteurisasi hingga suhu 80°C selama 30 detik. Kemudian campuran 1 didiamkan sebentar dan dicampurkan dalam campuran 2 sambil diaduk. Campuran tersebut kemudian dihomogenisasi pada suhu 70 °C selama 3 menit. Setelah proses homogenisasi, adonan

gelato ditunggu hingga suhunya mencapai suhu ruang. Setelah itu, adonan dimasukkan ke dalam *freezer* suhu  $-4^{\circ}\text{C}$  selama 4 jam. Setelah didinginkan, dilakukan proses agitasi dengan adonan gelato dimixer dengan kecepatan 3 hingga mengembang ( $\pm 15$  menit) menggunakan wadah aluminium dengan sekelilingnya diberi es batu dan garam. Kemudian adonan gelato dikemas dalam wadah tertutup dan disimpan ke dalam *freezer* suhu  $-4^{\circ}\text{C}$  selama 24 jam.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Nilai $^{\circ}\text{HUE}$

Hasil penelitian penambahan tepung bunga telang dan tepung sorgum terhadap nilai  $^{\circ}\text{hue}$  gelato dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Pengaruh Penambahan Tepung Bunga Telang dan Tepung Sorgum terhadap Nilai  $^{\circ}\text{Hue}$  Gelato

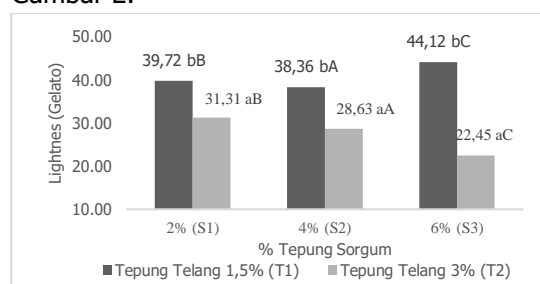
Berdasarkan hasil penelitian pada Gambar 1 menunjukkan bahwa interaksi perlakuan penambahan tepung bunga telang dan tepung sorgum memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap  $^{\circ}\text{hue}$  gelato. Rerata  $^{\circ}\text{hue}$  gelato berkisar antara 300,64-335,79. Rerata  $^{\circ}\text{hue}$  tertinggi terdapat pada perlakuan penambahan tepung bunga telang 3% dengan tepung sorgum 2%, yaitu sebesar 335,79, sedangkan rerata  $^{\circ}\text{hue}$  terendah terdapat pada penambahan tepung bunga telang 1,5% dengan tepung sorgum 6% yaitu sebesar 288,80. Intensitas warna berkaitan dengan rendah tingginya nilai  $^{\circ}\text{hue}$  karna semakin banyak penambahan tepung bunga telang dan tepung sorgum, semakin tinggi pula nilai  $^{\circ}\text{hue}$  dan intensitas warna yang dimiliki gelato.

Penambahan bahan makanan dalam suatu produk pangan juga dapat mempengaruhi warna. Pada gelato ini terlihat bahwa tepung bunga telang mendominasi

untuk menjadi pemberi warna pada gelato yang dikarenakan kandungan antosianin yang terdapat didalam bunga telang. Hal ini sejalan dengan Hidayati dkk (2021) bahwa antosianin dapat menggantikan penggunaan warna sintetis sebagai pewarna pada produk pangan.

### Nilai $L^*$

Nilai  $L^*$  menunjukkan kecerahan dari sampel yang diuji, berkisar antara 0 (hitam) dan 100 (putih). Menurut MacDougall (2002), nilai  $L^*$  tersebut menunjukkan gelap atau terangnya suatu warna. Hasil penelitian penambahan tepung bunga telang dan tepung sorgum terhadap nilai  $L^*$  gelato dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Pengaruh Penambahan Tepung Bunga Telang dan Tepung Sorgum terhadap Nilai  $L^*$  Gelato

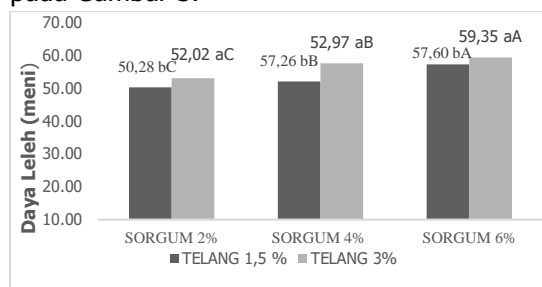
Berdasarkan hasil penelitian pada Gambar 2 menunjukkan bahwa interaksi perlakuan penambahan tepung bunga telang dan tepung sorgum memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap nilai  $L^*$  gelato. Rerata Nilai  $L^*$  berkisar antara berkisar 22,45-44,12. Rerata Nilai  $L^*$  tertinggi terdapat pada perlakuan penambahan tepung bunga telang 1,5% dengan tepung sorgum 6%, yaitu sebesar 44,12. sedangkan rerata Nilai  $L^*$  terendah terdapat pada penambahan tepung bunga telang 1,5% dengan tepung sorgum 6% yaitu sebesar 22,45. Peningkatan konsentrasi penambahan tepung bunga telang pada gelato dapat menyebabkan penurunan nilai  $L^*$ .

Penurunan nilai  $L^*$  ini disebabkan oleh adanya kandungan antosianin yang dapat memberikan warna biru dan ungu. Semakin tinggi persentase tepung bunga telang yang ditambahkan dalam gelato, maka semakin tinggi pula kandungan senyawa antosianin sehingga menunjukkan warna gelato yang semakin gelap dan diikuti dengan nilai  $L^*$

(lightness) yang semakin rendah. Hal ini diperkuat oleh pernyataan Tumiwuda dkk (2023) yang mengungkapkan bahwa semakin banyak kandungan bunga telang yang ditambahkan ke dalam suatu makanan maka akan semakin gelap warna yang dihasilkan.

### Daya Leleh

Daya Leleh atau Resistensi adalah waktu yang diperlukan es krim atau gelato untuk melunak sepenuhnya pada suhu kamar. Pada suhu kamar kekuatan leleh diukur (Yusmaniar dkk, 2023). Hasil penelitian penambahan tepung bunga telang dan tepung sorgum terhadap daya leleh gelato dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik Pengaruh Penambahan Tepung Bunga Telang dan Tepung Sorgum terhadap Daya Leleh Gelato

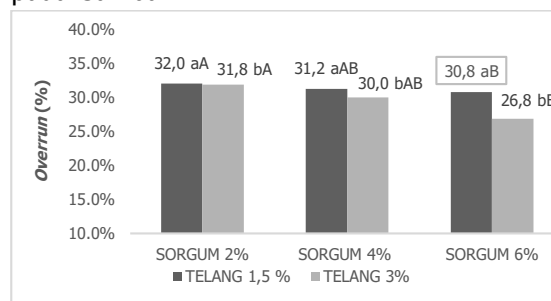
Berdasarkan hasil penelitian pada Gambar 3 menunjukkan bahwa interaksi faktor konsentrasi tepung bunga telang dan tepung sorgum memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap daya leleh gelato. Peningkatan daya leleh terjadi seiring dengan penambahan tepung bunga telang dan tepung sorgum. Rerata daya leleh berkisar antara berkisar 50,28-59,35 menit. Rerata daya leleh tertinggi terdapat pada perlakuan penambahan tepung bunga telang 3% dengan tepung sorgum 6%, yaitu sebesar 59,35 menit, sedangkan rerata daya leleh terendah terdapat pada penambahan tepung bunga telang 1,5% dengan tepung sorgum 2% yaitu sebesar 50,28 menit.

Peningkatan daya leleh ini disebabkan oleh banyaknya total padatan yang ditambahkan yang berasal dari tepung sorgum dan tepung telang. Hal ini diperkuat oleh Buckle et al., (1987) dalam Achmad dkk (2012) yang menyatakan bahwa waktu pelelehan sangat dipengaruhi oleh total bahan padat yang terkandung didalam es krim. Selain itu,

Penambahan tepung sorgum menyebabkan peningkatan daya leleh, hal ini disebabkan oleh kandungan pati yang terdapat dalam tepung sorgum. Sejalan dengan Kinanti dkk (2014), semakin banyak pati khususnya amilosa dan amilopektin yang dipecah menjadi glukosa, maka semakin banyak glukosa terbentuk sehingga semakin banyak air yang dapat diikat. Hal ini menunjukkan bahwa semakin banyak air yang terikat oleh pati maka semakin banyak gel pati terbentuk sehingga adonan menjadi lebih kental sehingga dapat memperlambat waktu leleh gelato.

### Overrun

Overrun dalam pengujian es krim menunjukkan banyak sedikitnya udara yang terperangkap didalam campuran es krim karena adanya proses agitasi. Hasil penelitian penambahan tepung bunga telang dan tepung sorgum terhadap daya leleh gelato dapat dilihat pada Gambar 4.



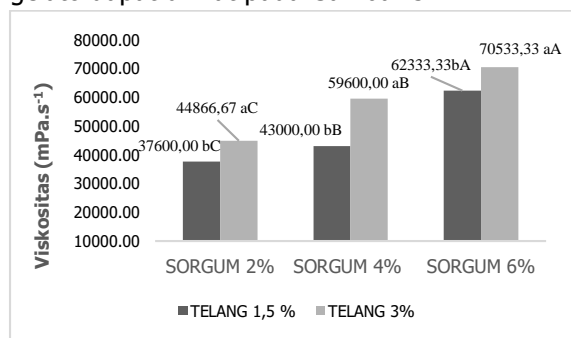
Gambar 4. Grafik Pengaruh Penambahan Tepung Bunga Telang dan Tepung Sorgum terhadap Overrun Gelato

Berdasarkan hasil penelitian pada Gambar 4 menunjukkan interaksi perlakuan antara tepung bunga telang dan tepung sorgum memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap overrun gelato. Rerata overrun berkisar antara berkisar sebesar 26,8-32,0%. Nilai overrun tertinggi terdapat pada perlakuan penambahan tepung bunga telang 1,5% dengan tepung sorgum 2%, yaitu sebesar 32,0%, sedangkan nilai overrun terendah terdapat pada penambahan tepung bunga telang 3% dengan tepung sorgum 6% yaitu sebesar 26,8%. semakin banyak penambahan tepung bunga telang dan tepung sorgum maka semakin rendah % overrun yang dihasilkan.

Rendahnya *overrun* disebabkan oleh rendahnya kadar lemak yang dikandung oleh gelato mengakibatkan rendahnya nilai *overrun*. Semakin rendah nilai *overrun* pada es krim dapat menandakan bahwa semakin padat es krim tersebut. Hal ini disebabkan oleh adonan yang kental akan mengakibatkan *overrun* rendah karena adonan sulit untuk mengembang dan udara sulit untuk masuk ke permukaan adonan. Hal ini sesuai dengan Rachmawanti, (2011) yang menyatakan bahwa *overrun* gelato yang rendah dipengaruhi oleh peningkatan padatan pada es krim yang menyebabkan kekentalan adonan es krim sehingga semakin membatasi mobilitas molekul air dan menyebabkan ruang antar partikel di dalam adonan es krim menjadi sempit

### Viskositas

Viskositas adalah parameter untuk mengukur kekentalan suatu cairan atau fluida. Hasil penelitian penambahan tepung bunga telang dan tepung sorgum terhadap viskositas gelato dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Grafik Pengaruh Penambahan Tepung Bunga Telang dan Tepung Sorgum Viskositas Gelato

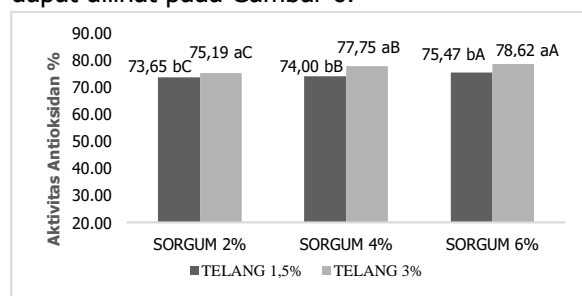
Berdasarkan hasil penelitian pada Gambar 5 menunjukkan bahwa interaksi perlakuan tepung bunga telang dan tepung sorgum memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap viskositas gelato. Nilai viskositas tertinggi terdapat pada perlakuan penambahan tepung bunga telang 3% dengan tepung sorgum 6%, yaitu sebesar 70533,33 mPa.s<sup>-1</sup>, sedangkan nilai viskositas terendah terdapat pada penambahan tepung bunga telang 1,5% dengan tepung sorgum 2% yaitu sebesar 37600,00 mPa.s<sup>-1</sup>. Peningkatan viskositas gelato juga terjadi seiring dengan

penambahan konsentrasi tepung bunga telang dan tepung sorgum. Hal ini menunjukkan semakin tinggi presentase tepung bunga telang dan sorgum yang ditambahkan maka semakin tinggi pula nilai gelato. Hal ini diperkuat oleh pernyataan Hartono, (2019) bahwa nilai viskositas es krim dapat dipengaruhi oleh proses pencampuran, proses homogenisasi, dan komposisi. Semakin tinggi kandungan stabilizer, lemak, dan total padatan maka nilai viskositas akan semakin meningkat.

Peningkatan juga dapat terjadi karena kandungan pati dalam tepung sorgum. Kandungan pati dalam tepung sorgum mengalami proses gelatinisasi pada saat pemanasan yang menyebabkan viskositas meningkat dan adonan gelato menjadi kental. Adonan gelato yang kental menyebabkan udara sulit untuk masuk sehingga kenaikan volume pada gelato menjadi rendah sehingga *overrun* menjadi rendah. Hal ini sesuai dengan Marshall et al (2003) yang menyatakan bahwa meningkatnya viskositas akan mengurangi udara yang masuk pada waktu aerasi selama proses pembekuan, sehingga *overrun* yang dihasilkan rendah.

### Aktivitas Antioksidan

Antioksidan merupakan molekul yang mampu memperlambat atau bahkan mencegah proses oksidasi molekul lain yang dapat menghasilkan radikal bebas, sehingga antioksidan dapat mencegah reaksi berantai selanjutnya (Suladra, 2020). Hasil penelitian penambahan tepung bunga telang dan tepung sorgum terhadap aktivitas antioksidan gelato dapat dilihat pada Gambar 6.



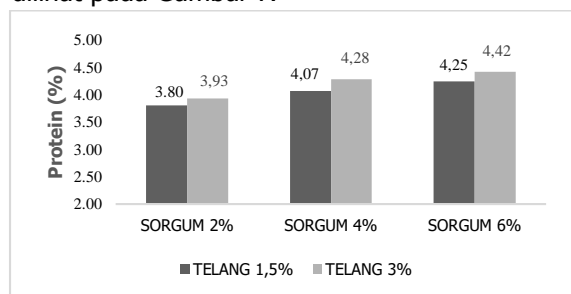
Gambar 6. Grafik Pengaruh Penambahan Tepung Bunga Telang dan Tepung Sorgum Aktivitas Antioksidan Gelato

Berdasarkan hasil penelitian pada Gambar 6 menunjukkan bahwa faktor konsentrasi tepung bunga telang dan tepung sorgum memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap aktivitas antioksidan gelato. Nilai aktivitas antioksidan tertinggi terdapat pada perlakuan penambahan tepung bunga telang 3% dengan tepung sorgum 6%, yaitu sebesar 78,62%, sedangkan nilai aktivitas antioksidan terendah terdapat pada penambahan tepung bunga telang 1,5% dengan tepung sorgum 2% yaitu sebesar 73,65%. Grafik hasil analisis menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan tepung bunga telang dan tepung sorgum maka semakin tinggi nilai aktivitas antioksidan yang dihasilkan.

Peningkatan ini terjadi sebab adanya kandungan senyawa fitokimia yang sama diantaranya flavonoid dan antosianin pada sorgum maupun bunga telang. Hal ini didukung oleh penelitian Isdamayani (2015), yang mengungkapkan bahwa sorgum menjadi bahan pangan sumber antioksidan karena keberadaan komponen fenolik seperti asam fenolik, tanin terkondensasi, dan flavonoid.

### Kadar Protein

Protein merupakan suatu zat makanan yang berfungsi sebagai zat pembangun dan pengatur (Natsir, 2018). Hasil penelitian penambahan tepung bunga telang dan tepung sorgum terhadap kadar protein gelato dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Grafik Pengaruh Penambahan Tepung Bunga Telang dan Tepung Sorgum Kadar Protein Gelato

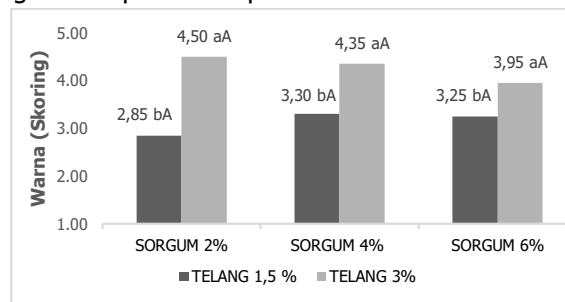
Berdasarkan hasil penelitian pada Gambar 7 menunjukkan bahwa faktor konsentrasi tepung bunga telang dan tepung sorgum memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap kadar protein gelato.

Penambahan tepung bunga telang dan tepung sorgum cenderung mengalami kenaikan kadar protein yang dihasilkan, akan tetapi tidak signifikan.

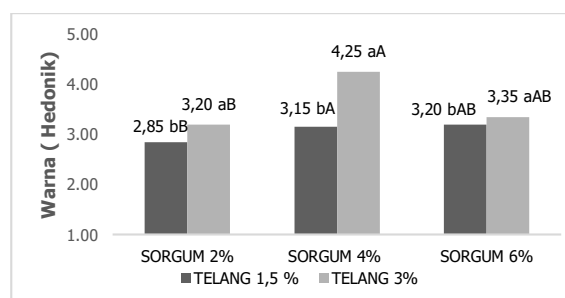
Hal ini dapat disebabkan proses pemanasan yang dilakukan saat pembuatan gelato. Hal ini didukung oleh pengolahan atau pemasakan juga dapat menjadi salah satu penyebab yang mengakibatkan penurunan komposisi kimia dan zat gizi dalam suatu bahan pangan seperti kadar air, kadar protein dan kadar lemak (Sundari dkk, 2015). Secara keseluruhan kadar protein pada setiap perlakuan memenuhi syarat mutu kadar protein es krim berdasarkan SNI 01-3713-1995 yaitu minimal 2,7%.

### Warna Organoleptik

Penentuan mutu suatu bahan pangan pada umumnya tergantung pada warna karena warna tampil lebih dahulu sehingga warna memegang peranan penting dalam penerimaan makanan (Khalisa, 2021). Hasil penelitian penambahan tepung bunga telang dan tepung sorgum terhadap kadar protein gelato dapat dilihat pada Gambar 8 dan 9.



Gambar 8. Grafik Pengaruh Penambahan Tepung Bunga Telang dan Tepung Sorgum Warna (Skoring) Gelato



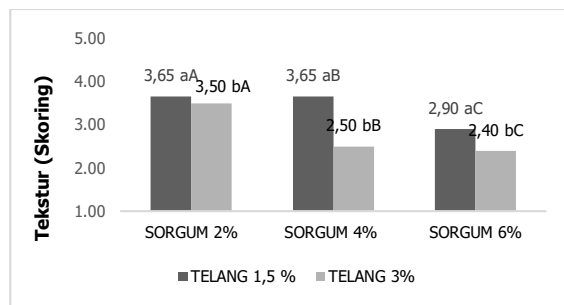
Gambar 8. Grafik Pengaruh Penambahan Tepung Bunga Telang dan Tepung Sorgum Warna (Hedonik) Gelato

Berdasarkan hasil penelitian pada Gambar 8 dan 9 menunjukkan bahwa faktor konsentrasi tepung bunga telang dan tepung sorgum memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kadar warna gelato secara skoring dan hedonik. Berdasarkan hasil uji skoring warna didapatkan hasil berkisar antara 2,85-4,50 (biru keunguan - biru keunguan pekat). Nilai tertinggi terdapat pada tepung telang 3% dan tepung sorgum 2% dan yaitu sebesar 4,50 (biru keunguan pekat), sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan tepung telang 1,5% dan tepung sorgum 2% yaitu sebesar 2,85 (biru keunguan). Semakin tinggi penambahan konsentrasi tepung bunga telang, maka warna pada gelato akan semakin biru keunguan pekat. Hal ini sesuai dengan pendapat Berenis dan Sinegar (2022), dimana semakin tinggi konsentrasi sari bunga telang yang ditambahkan maka warna yang dihasilkan pada es krim semakin biru ungu.

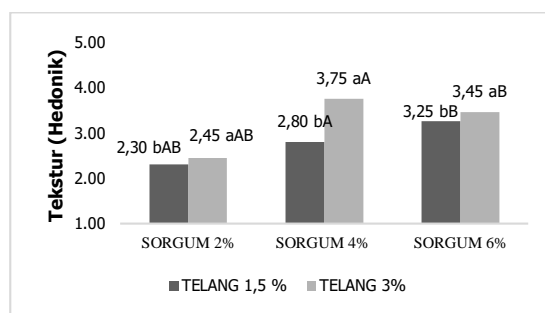
Berdasarkan hasil uji hedonik, rata-rata panelis memberikan nilai pada hasil uji hedonik yaitu pada rentang 2,85-4,25 (tidak suka-suka). Nilai tertinggi terdapat pada Tepung telang 3% dan tepung sorgum 4% yaitu sebesar 4,25 (suka), sedangkan nilai tertinggi terdapat pada perlakuan Tepung telang 1,5% dan tepung sorgum 2% yaitu sebesar 2,85 (tidak suka). Penambahan tepung sorgum memiliki sedikit dampak terhadap perubahan warna. Tampilan warna tersebut dapat dipengaruhi dari semakin banyaknya kandungan tepung dalam es krim yang membuat warna es krim menjadi agak kecoklatan (Hanifah,2022), akan tetapi faktor konsentrasi tepung bunga telang lebih dominan terhadap warna. Penilaian secara organoleptik bersifat subjektif, bergantung pada indera para panelis itu masing-masing.

### Tekstur Organoleptik

Tekstur adalah salah satu sifat bahan atau produk yang dapat dirasakan melalui sentuhan kulit ataupun pencicipan. Hasil penelitian penambahan tepung bunga telang dan tepung sorgum terhadap kadar protein gelato dapat dilihat pada Gambar 10 dan 11.



Gambar 10. Grafik Pengaruh Penambahan Tepung Bunga Telang dan Tepung Sorgum Tekstur (Skoring) Gelato



Gambar 11. Grafik Pengaruh Penambahan Tepung Bunga Telang dan Tepung Sorgum Tekstur (Hedonik) Gelato

Berdasarkan Gambar 10 dan 11 menunjukkan bahwa menunjukkan bahwa faktor konsentrasi tepung bunga telang dan tepung sorgum memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap tekstur gelato secara skoring dan hedonik. Berdasarkan hasil uji skoring tekstur didapatkan hasil skoring berkisar antara yaitu pada rentang 2,40-3,65 (padat dan lembut – agak padat dan lembut). Nilai tertinggi terdapat pada tepung telang 3% dan tepung sorgum 4% dan yaitu sebesar 3,65 (agak padat dan lembut), sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan tepung telang 3% dan tepung sorgum 6% yaitu sebesar 2,85 (padat dan lembut). Peningkatan penambahan konsentrasi tepung bunga telang dan tepung sorgum, maka tekstur pada gelato akan semakin padat. Hal ini sejalan hasil penelitian Yusmaniar dkk (2023), bahwa gelato akan meleleh lebih lambat jika semakin banyak bahan padat yang ditambahkan karena teksturnya menjadi lebih padat. Penambahan tepung sorgum berdampak besar terhadap terhadap tekstur dan kekentalan gelato. Hal ini dikarenakan tepung sorgum mengandung pati yang bersifat lengket

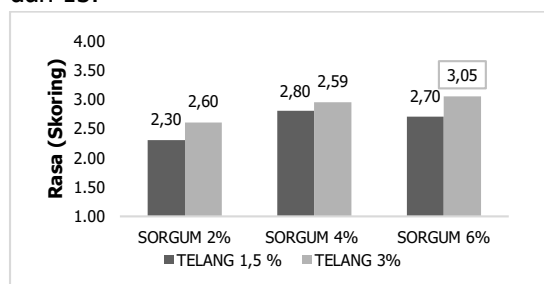


sehingga dapat mengikat air dan mengentalkan adonan saat mengalami pemanasan.

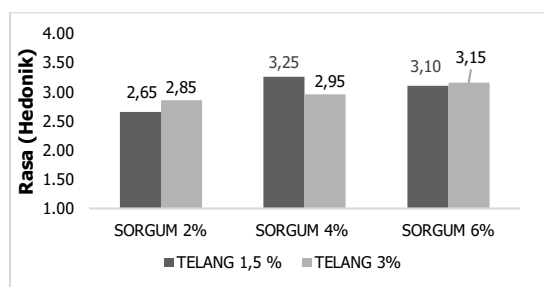
Perlakuan penambahan konsentrasi tepung sorgum dan tepung bunga telang masing-masing memberikan pengaruh berbeda nyata pada uji hedonik. Berdasarkan hasil uji hedonik, rata-rata panelis memberikan nilai pada hasil uji hedonik yaitu pada rentang 2,30-3,45 (tidak suka-suka). Nilai tertinggi terdapat pada tepung telang 3% dan tepung sorgum 4% dan yaitu sebesar 3,75 (suka), sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan tepung telang 1,5% dan tepung sorgum 2% yaitu sebesar 2,30 (tidak suka). Hal ini disebabkan pada tingkat kesukaan setiap panelis terhadap tekstur gelato, dimana sebagian orang menyukai tekstur gelato yang agak padat dan lembut dan padat dan lembut.

### Rasa Organoleptik

Rasa suatu produk makanan sangat dipengaruhi oleh komposisi bahan penyusun formula dalam makanan (Nuryadi dkk., 2019). Hasil penelitian penambahan tepung bunga telang dan tepung sorgum terhadap kadar protein gelato dapat dilihat pada Gambar 12 dan 13.



Gambar 12. Grafik Pengaruh Penambahan Tepung Bunga Telang dan Tepung Sorgum Rasa (Skoring) Gelato



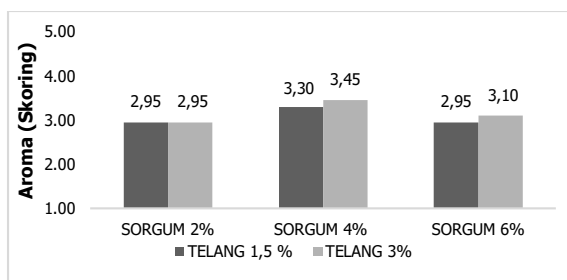
Gambar 13. Grafik Pengaruh Penambahan Tepung Bunga Telang dan Tepung Sorgum Rasa (Hedonik) Gelato

Berdasarkan Gambar 12 dan 13 menunjukkan bahwa faktor konsentrasi tepung bunga telang dan tepung sorgum memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap rasa gelato secara skoring dan hedonik. Berdasarkan hasil uji skoring rasa didapat hasil berkisar 2,30-3,05 dengan kriteria manis-agak manis. Menurut hasil penelitian yang telah dilakukan, penambahan tepung bunga telang dan tepung sorgum tidak mempengaruhi rasa gelato. Hal ini sejalan dengan pendapat Angriani (2019), bahwa penambahan bunga telang tidak akan mempengaruhi cita rasa es krim sebab telang hanya mengandung zat warna antosianin. Pernyataan tersebut membantah bahwa penambahan tepung sorgum mempengaruhi perbedaan rasa pada es krim (Hanifah, 2022). Hal ini dikarenakan rasa pada gelato dipengaruhi oleh bahan pendukung seperti susu skim, susu uht, wippy cream, dan gula.

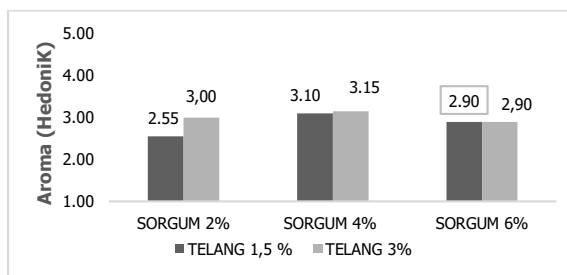
Perlakuan faktor konsentrasi tepung bunga telang memberikan pengaruh tidak berbeda nyata terhadap pengujian secara hedonik pada organoleptik rasa gelato. Penambahan tepung sorgum tidak terlalu berpengaruh secara signifikan terhadap organoleptik rasa gelato. Rasa adalah salah satu faktor yang mempengaruhi penerimaan panelis terhadap suatu produk makanan, sebab rasa dapat menentukan suatu makanan memiliki rasa yang enak atau tidak. Berdasarkan hasil uji hedonik rasa memperoleh hasil berkisar 2,65-3,25 (tidak suka-agak suka).

### Aroma Organoleptik

Aroma dalam suatu produk makanan merupakan faktor yang penting dalam menentukan tingkat penerimaan konsumen pada penentuan kelezatan bahan makanan. Hasil penelitian penambahan tepung bunga telang dan tepung sorgum terhadap kadar protein gelato dapat dilihat pada Gambar 14 dan 15.



Gambar 14. Grafik Pengaruh Penambahan Tepung Bunga Telang dan Tepung Sorgum Aroma (Skoring) Gelato



Gambar 15. Grafik Pengaruh Penambahan Tepung Bunga Telang dan Tepung Sorgum Aroma (Hedonik) Gelato

Berdasarkan Gambar 14 dan 15 menunjukkan bahwa faktor konsentrasi tepung bunga telang dan tepung sorgum memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap rasa gelato secara skoring dan hedonik. Berdasarkan hasil uji skoring rasa didapat hasil berkisar 2,95-3,45 (beraroma langu – agak beraroma langu). Bunga telang tidak memiliki aroma khas yang dapat mempengaruhi makanan sebab bunga telang hanya memiliki zat warna antosianin (Alfadila dkk, 2022), akan tetapi tepung sorgum memiliki aroma khusus. Hal ini sejalan dengan penelitian Hanifah (2022), dimana penambahan tepung sorgum tidak berpengaruh nyata terhadap aroma es krim atau gelato. Tepung sorgum memiliki aroma yang khas seperti aroma apak atau berdebu, namun hal tersebut diimbangi dengan penambahan *essence* pada pembuatan es krim. Penambahan tepung sorgum menyebabkan adanya aroma agak langu dan apak.

Perlakuan faktor konsentrasi tepung bunga telang memberikan pengaruh tidak berbeda nyata terhadap pengujian secara hedonik pada organoleptik tekstur gelato. Perlakuan faktor konsentrasi tepung sorgum memberikan pengaruh tidak berbeda nyata terhadap pengujian secara hedonik pada

organoleptik tekstur gelato. Pada uji ini para panelis menggunakan indera penciumannya menilai aroma produk gelato. Aroma dalam suatu produk makanan merupakan faktor yang penting dalam menentukan tingkat penerimaan konsumen pada penentuan kelezatan bahan makanan. Adapun rata-rata panelis memberikan nilai pada hasil uji hedonik yaitu pada rentang 2,55-3,15 (tidak suka-agak suka). Bunga telang tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap tingkat kesukaan aroma es krim yang dihasilkan (Tumiwuda dkk, 2023).

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan uraian pembahasan maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Konsentrasi tepung bunga telang memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap gelato berdasarkan  $^{\circ}$ Hue, nilai  $L^*$ , daya leleh, *overrun*, viskositas, aktivitas antioksidan, organoleptik warna dan tekstur secara skoring dan hedonik.
2. Konsentrasi tepung sorgum memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap gelato berdasarkan  $^{\circ}$ Hue, daya leleh, *overrun*, viskositas, aktivitas antioksidan, organoleptik warna secara hedonik dan organoleptik tekstur secara skoring dan hedonik.
3. Interaksi tepung bunga telang dan tepung sorgum memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap yogurt berdasarkan  $^{\circ}$ Hue, nilai  $L^*$ , daya leleh, *overrun*, viskositas, aktivitas antioksidan, organoleptik warna dan tekstur secara skoring dan hedonik.
4. Semakin tinggi konsentrasi tepung sorgum dan tepung bunga telang maka semakin meningkat  $^{\circ}$ Hue, daya leleh, viskositas, aktivitas antioksidan, serta nilai viskositas namun dapat menurunkan nilai  $L^*$  dan *overrun* gelato.
5. Berdasarkan SNI dan mutu organoleptik diperoleh pada konsentrasi tepung bunga telang 3% dan tepung sorgum 6% dengan  $^{\circ}$ Hue sebesar 335,79 (*Purple*); Nilai  $L^*$  sebesar 22,45; daya leleh sebesar 59,35 menit; *overrun* sebesar 26,8%; viskositas sebesar 70.533,33 mPa.s<sup>-1</sup>; aktivitas

antioksidan sebesar 78,62%; protein sebesar 4,42% dan agak disukai oleh para panelis.

### SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan uraian pembahasan serta kesimpulan, maka dapat dikemukakan saran yaitu diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui karakteristik dan mutu lainnya sesuai yang ada pada SNI 01-1713-1995 pada produk gelato dengan bahan yang lain yang dapat meningkatkan *overrun* dan kadar protein pada gelato.

### DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, F., Nurwanto., dan Mulyani, S.2012. Daya Kembang, Total Padatan, Waktu Pelelehan, dan Kesukaan Es Krim Fermentasi Menggunakan *Starter Saccharomyces cereviceae*, *Animal Agriculture Journal*, 1 (2); 65-76
- Alfadila R., R. Baskara., K. Anandito., Siswanti. 2020. Pengaruh Pemanis Terhadap Mutu Fisik, Kimia, dan Sensoris Es Krim Sari Kedelai Jeruk Manis (*Citrus Sinensis*). *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 13(1):1- 11.
- Angriani, L. (2019). Potensi ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea*) sebagai pewarna alami lokal pada berbagai industri pangan. *Canrea Journal*, 2(2): 32-37.
- Aviv, A. A., dan Oktaviana, A. 2020. Analisis Kimia Tepung dan Pati Sorgum dari Varietas Bioguma dan Lokal di Provinsi Nusa Tenggara Timur, Indonesia. *Lantanida Journal*, 8 (2): 98-188
- Berenis, V., dan Siregar, T.M. 2022. Pengaruh Rasio Susu Sapi Dengan Susu Almond Dan Konsentrasi Sari Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*) Terhadap Karakteristik Es Krim. *FaST- Jurnal Sains dan Teknologi*, 6 (2); 1192-207
- Buckle, K. A, R. A. Edward, G. H. Fleet dan M. Wooton. 1987. Ilmu Pangan. UI Press, Jakarta (Diterjemahkan oleh H. Purnomo dan Adiono).
- Ferrari (2011). *Gelato and Gourmet Frozen Dessert – A Professional Learning Guide*, Luciano Ferrari
- Goff, H. D., & Hartel, R. W. (2013). *Ice Cream* (7<sup>th</sup> Editio). New York: Springer.
- Hanifah, R. 2022. Analisis Kadar Protein, Serat, dan Daya Terima Es Krim dengan Penambahan Tepung Sorgum (*Sorghum bicolor L. Moench*). Skripsi, Fakultas Psikologi dan Kesehatan UIN Walisingo, Semarang.
- Hartono, M. A. 2019. Pengaruh Penambahan Konsentrasi Gelatin Sebagai Mimetik Lemak Berbasis Protein pada Es Krim. Skripsi. Unika Soegijapranata. Semarang.
- Hidaya, I., dan Wikandari, R., 2020. Pengembangan Gelato Simbiotik Berbahan Dasar Soygurt Umbi Gembili (*Dioscorea esculenta L.*). *UNESA Journal of Chemistry*, 9 (1) 18-20
- Hidayati, N., Aina, Q., dan Arlingga, M.P., 2021. Pengaruh Penambahan Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria Ternatea L.*) Terhadap Sifat Organoleptik Dan Kandungan Antosianin *Ice Cream*. *Jurnal Info Kesehatan*, 11 (1);444-452
- Isdamayani, L. dan Panunggal, B. 2015. Kandungan Flavonoid, Total Fenol, dan Antioksidan *Snack bar* Sorgum sebagai Alternatif Makanan Selingan Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2. *Artikel Ilmiah, Prodi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro*
- Khalisa, K., Lubis, Y. M., & Agustina, R. (2021). Uji Organoleptik Minuman Sari Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi L.*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 6 (4), 594-601
- Kinanti, P. S. K., Amanto, B. S., dan Atmaka, W. 2014. Kajian Karakteristik Fisik Dan Kimia Tepung Sorghum (*Sorghum Bicolor L*) Varietas Mandau Termodifikasi Yang Dihasilkan Dengan Variasi Konsentrasi Dan Lama Perendaman Asam Laktat. *Jurnal Teknosains Pangan*, 3 (1)
- MacDougall, D. B., 2002. *Colour in Food: Improving Quality*. CRC Press, Boca Raton
- Marshall, R.T., D. Goff and R.W. Hartel. 2003. *Ice Cream* 6 th Edition. Plenum Publisher: New York
- Natsir, N. A., & Latifa, S. (2018). Analisis Kandungan Protein Total Ikan Kakap

- Merah dan Ikan Kerapu Bebek. *BIOSEL (Biology Science And Education): Jurnal Penelitian Science Dan Pendidikan*, 7 (1), 49-55
- Pramudya, I. A. 2022. Kadar Lemak Dan Kecepatan Leleh Es Krim Susu Kacang Mete (*Anacardium occidentale*) Dengan Penambahan Tepung Sorgum. Skripsi. Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Nuryadi, A.M., Silaban, D.P., Manurung, S., dan Apriyani, S.W. 2019. Pemanfaatan Buah Matoa Sebagai Cita Rasa Es Krim Yang Baru. *Jurnal Penelitian Teknologi Industri*. 11(2): 55-62.
- Prasetyani, W., Fadhilla, R., Angkasa, D., Ronitawati, P., dan Melani, V. 2020. Analisis Nilai Gizi dan Daya Terima Es Krim Sari Kedelai dan Tepung Ampas Kelapa dengan Pewarna Alami Bunga Telang Sebagai Makanan Selingan Untuk Anak Usia Sekolah. *Jurnal Pangan dan Gizi*, 10 (2): 12-32
- Suarni, 2016. Peranan Sifat Fisikokimia Sorgum Dalam Diversifikasi Pangan dan Industri Serta Prospek Pengembangannya. *Jurnal Litbang Pertanian*, 35 (3): 102-105.
- Suladra, M. 2020. Pengaruh Penambahan Ubi Jalar Ungu (*Ipomea Batatas L.*) Terhadap Sifat Organoleptik Dan Aktivitas Antioksidan Pada Kue Yangko. *Jurnal Ilmiah Teknologi Pertanian*. 3(1): 1-9.
- Sundari, D., Alamsyhuri., A. Lamid. 2015. Pengaruh Proses Pemasakan terhadap Komposisi Zat Gizi Bahan Pangan Sumber Protein. *Media Litbangkes*. Vol. 25 No 4, 235-242
- Surayya, N. A., Hilaili, M., Rahmawati, E., Primadiani, E., Syauqi, J. A., Rushydi, dan Wulan, S. N. 2020. Sifat Organoleptik dan Indeks Glikemik Produk Sorgum Bar yang Diformulasi menggunakan Berbagai Jenis Penyalut Nira. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 2(8): 56-67.
- Tumiwuda, S., Hadju, R., Sakul, S. E., dan Rembet, G.D.G. 2023. Waktu leleh, pH dan Sensoris Es Krim dengan Penambahan Ekstrak Bunga Telang Kering (*Clitoria ternatea L.*). *Zootec Journal*, 43 (2) :130-138
- Vankar, P. dan Srivastava, J. 2010. *Evaluation of Anthocyanin Content in Red and Blue Flowers. Int. J. Food Eng* 6 (4): 1-11
- Yusmaniar., Faridah, R., dan Hermawansyah. 2023. Uji Kualitas Fisik Es Krim dengan Penambahan Tepung Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*). *Tarjih Tropical Livestock Journal*, 3 (2); 61-66