

Pengaruh Konsentrasi Gula Terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik Marmalade Pisang Tongka Langit

Priscillia Picauly¹, Mahfud J. Marshadu¹, Brihilda Auratu¹, Yunita Andries¹, Meigrendi J. Rumahrenu¹, Lea Siatam¹, Belsy Erubun¹, Wahyuningsi Hamzah¹, Aulia Wailisa¹

¹Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Pattimura, Ambon, Indonesia
email: priscilliapicauly@gmail.com

Info Artikel

Sejarah Artikel:
Diterima 16 July 2025
Disetujui 24 Oktober 2025
Di Publikasi Oktober 2025

Kata kunci:
Gula, Marmalade,
Pisang Tongka Langit

Abstrak

Marmalade merupakan produk pangan yang terbuat dari sari buah dan memiliki tekstur semi padat. Marmalade dapat dibuat dari buah pisang tongka langit dengan penambahan gula, asam sitrat, pektin, dan potongan kulit buah. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan konsentrasi gula yang tepat dalam pembuatan marmalade pisang tongka langit. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan konsentrasi gula 50%, 55%, dan 60%. Pengamatan yang dilakukan meliputi uji fisikokimia kadar air, total padatan, vitamin C, dan uji organoleptik meliputi warna, rasa, tekstur, dan daya oles. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi gula 50% yang terbaik dengan karakteristik fisikokimia kadar air 34.43%, total padatan terlarut 48.50 brix⁰, vitamin C 1.51 mg/100g, dan karakteristik organoleptik warna, rasa, tekstur, dan daya oles yang lebih disukai panelis.

The Effect of Sugar Concentration on the Physicochemical and Organoleptic Characteristics of Tongka Langit Banana Marmalade

Keywords:
Marmalade, Sugar,
Tongka Langit Banana

Abstract

Marmalade is a food product made from fruit juice and has a semi-solid texture. Marmalade can be made from tongka langit banana fruit with the addition of sugar, citric acid, pectin, and pieces of fruit skin. This study aims to determine the right sugar concentration in making tongka langit banana marmalade. This study used a Completely Randomized Design (CRD) with sugar concentration treatments of 50%, 55%, and 60%. Observations made included physicochemical tests of water content, total solids, vitamin C, and organoleptic tests including color, taste, texture, and spreadability. The results showed that the best 50% sugar concentration treatment with physicochemical characteristics of water content of 34.43%, total dissolved solids of 48.50 brix⁰, vitamin C 1.51 mg/100g, and organoleptic characteristics of color, taste, texture, and spreadability, which were preferred by panelists.

PENDAHULUAN

Marmalade merupakan produk pangan yang berbahan dasar buah dan memiliki tekstur semi padat dengan penambahan sukrosa, asam sitrat, pektin dan potongan kulit buah. Marmalade memiliki tekstur menyerupai selai sama seperti halnya selai, campuran daging buah, gula dan pektin ini dikentalkan hingga membentuk struktur gel, dengan standar yang sama tetapi dengan penambahan irisan kulit jeruk (Jariyah, 2010). Marmalade adalah bahan makanan setengah padat, berbentuk gel yang terbentuk dengan baik apabila konsentrasi gula, asam (pH), pektin dan panas yang diberikan dengan baik dan tepat. Maka untuk membuat marmalade ada beberapa hal penting yaitu pektin, asam, gula, dan air. Sipahelut (2019), mengembangkan produk pangan lokal daerah Maluku yaitu marmalade berbasis daging buah pala. Selain buah pala, marmalade juga dapat diolah dari salah satu buah lokal yaitu buah pisang tongka langit.

Pisang tongka langit (*Musa troglodytarum* L) merupakan salah satu komoditi hasil pertanian daerah Maluku yang memiliki ciri khas yakni tandannya tegak menengadahkan ke langit. Ini merupakan salah satu ciri yang membedakan pisang tersebut dengan jenis pisang lainnya. Pisang tongka langit mengandung kadar provitamin A dan total karotenoid yang sangat tinggi, yaitu mencapai 6360 µg/100 g (Englberger *et al.*, 2006). Karotenoid memberikan kontribusi yang besar pada kehidupan terutama sebagai sumber vitamin A yang bermanfaat bagi organ visual, pewarna makanan, bahan aditif pada makanan, penambahan sel darah merah, antioksidan, anti bakteri, dan meningkatkan imunitas serta pengganti sel-sel yang rusak. Pisang tongka langit memiliki banyak keistimewaan oleh sebab itu diperlukan berbagai cara pengolahan yang dapat meningkatkan nilai tambah dari produk pisang ini agar dapat memberikan peluang pasar yang luas, baik dalam negeri maupun luar negeri terlebih dengan adanya trend pengembangan pangan fungsional. Diharapkan konsumsi olahan pisang tongka langit bukan saja dapat memberikan nilai gizi tapi dapat memberikan keuntungan kesehatan. Beberapa produk olahan pisang tongka langit telah dikembangkan antara lain bubur pisang tongka langit (Picauly & Tetelepta, 2015), crackers (Picauly & Tetelepta, 2016), jelly drink (Bajo *et al.*, 2023), marshmallow (Jacob *et al.*, 2023), dan stik pisang tongka langit (Runaf *et al.*, 2023).

Penelitian sebelumnya pernah dilakukan oleh Picauly (2025), yaitu tentang pengolahan marmalade namun berbahan baku kulit pisang tongka langit, sehingga belum ada pengembangan dari daging buah pisang tongka langit menjadi marmalade, maka berdasarkan hal tersebut serta adanya nilai fungsional yang dimiliki daging buah pisang tongka langit maka penelitian ini bertujuan untuk membuat marmalade berbahan baku daging buah pisang tongka langit dan mengetahui penggunaan konsentrasi gula yang tepat dalam pembuatan marmalade berbahan dasar pisang tongka langit. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan produk pangan lokal yang berkualitas.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu blender (Maspion), kompor induksi (Kells), hand refractometer, timbangan analitik (Ohaus), buret (pyrex), oven (memert, germany). Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu buah pisang tongka langit, pektin, buah lemon, gula pasir, air mineral, akuades, amilum, dan iodium.

Desain dan Prosedur Penelitian

Rancangan percobaan yang dipakai dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan menggunakan tiga perlakuan dan tiga kali ulangan. Perlakuan pada penelitian ini adalah konsentrasi gula yang terdiri dari 3 taraf, yaitu: 50%, 55%, dan 60%. Variabel yang diamati adalah kadar air, total padatan terlarut, vitamin C, dan uji organoleptik yang meliputi warna, rasa, tekstur, dan daya oles.

Prosedur Penelitian

Pembuatan Marmalade Pisang Tongka Langit

Pembuatan marmalade pisang tongka langit mengacu pada Likumahua *et al.* (2022) yang dimodifikasi. Pisang tongka langit dibersihkan dan dicuci, kemudian dibakar. Setelah dibakar pisang disaring hingga halus, Bubur pisang tongka langit dicampurkan dengan sari buah lemon (1:1), dan ditambahkan pektin 0,5% dari total bahan, kemudian ditambahkan gula sesuai perlakuan yaitu 50%, 55%, dan 60%. Semua bahan dipanaskan pada suhu 80°C selama 15 menit sambil diaduk hingga membentuk gel atau mengental.

Pengujian Fisikokimia**Kadar Air**

Sebanyak 1 g sampel diambil dan dimasukkan ke dalam botol timbang yang sudah diketahui beratnya. Selanjutnya sampel dimasukkan dalam oven untuk dipanaskan pada suhu 105°C sampai didapatkan berat sampel yang konstan. Perhitungan kadar air berdasarkan perbedaan berat sampel sebelum dan sesudah dikeringkan (AOAC, 2005).

Total Padatan Terlarut

Total padatan terlarut dilakukan menggunakan hand refractometer. Lensa pada alat refractometer dibilas dengan akuades dan sampel ditetaskan pada lensa alat refractometer kemudian hasil pengukuran total padatan terlarut akan terbaca.

Vitamin C

Sampel sebanyak 10 g ditimbang dan dilarutkan dalam labu takar berukuran 250 mL, kemudian akudes ditambahkan sampai tanda tera. Setelah itu, larutan disaring kemudian filtratnya diambil sebanyak 25 mL dan ditambahkan 1% amilum. Filtrat tersebut dilakukan titrasi dengan menggunakan larutan iodium 0.01 N, titrasi dilakukan sampai filtrat berwarna biru (Sudarmadji, 1997).

Pengujian Organoleptik

Pada pengujian organoleptik dilakukan secara uji hedonik atau tingkat kesukaan dengan menggunakan 25 panelis. Masing-masing panelis diminta untuk menilai warna, rasa, tekstur, dan daya oles. Skala hedonik pengujian ini adalah skala 4 poin (1 = Tidak suka; 2 = Agak suka; 3 = Suka; 4 = Sangat suka).

Analisis Data

Metode analisis yang digunakan pada penelitian ini yaitu untuk hasil pengujian fisikokimia menggunakan ANOVA dengan uji lanjut tukey pada taraf nyata 5% dengan menggunakan software Minitab 19. Sedangkan untuk hasil pengujian organoleptik menggunakan uji hedonik yang dianalisa secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN**Karakteristik Fisikokimia****Kadar Air**

Kadar air merupakan salah satu komponen terpenting dalam bahan makanan. Keberadaan kandungan air dalam bahan makanan mempengaruhi tekstur, citarasa, dan daya awet makanan terhadap serangan mikroba.

Tabel 1. Karakteristik Fisikokimia Marmalade Pisang Tongka Langit

Konsentrasi gula (%)	Kadar air (%)	Total padatan (brix⁰)	Vitamin C (mg/100g)
50%	34.43±0.42 a	48.50±0.50 a	1.51±0.01 a
55%	33.16±1.32 a	50.16±0.28 b	1.41±0.11 a
60%	32.91±1.51 a	50.33±0.28 b	1.45±0.04 a

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf berbeda pada kolom yang sama menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan pada taraf nyata 5%.

Hasil pengujian statistik (Tabel 1.) menunjukkan perlakuan konsentrasi gula tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap kadar air marmalade pisang tongka langit. Nilai kadar air marmalade berbahan dasar pisang tongka langit berkisar antara 34.43% – 32.91%. Kadar air tertinggi pada marmalade pisang tongka langit dengan konsentrasi gula 50% sebesar 34.08% dan kadar air terendah pada konsentrasi gula 60% yaitu sebesar 32.91%. Kadar air marmalade pisang tongka langit cenderung menurun seiring bertambahnya konsentrasi gula yang ditambahkan. Gula berperan sebagai agen dehidrasi (dehydrating agent) yang mengikat molekul air melalui ikatan hidrogen. Menurut Mukminah *et al.* (2022), penambahan gula pasir yang lebih tinggi secara signifikan dapat menurunkan kadar air dalam selai carica.

Total Padatan Terlarut

Total padatan merupakan suatu ukuran kandungan kombinasi dari semua zat-zat anorganik dan organik yang terdapat pada suatu makanan.

Hasil pengujian statistik (Tabel 1.) menunjukkan perlakuan konsentrasi gula sangat berpengaruh nyata ($P>0,01$) terhadap total padatan terlarut marmalade pisang tongka langit. Total padatan terlarut marmalade berbahan dasar pisang tongka langit berkisar antara 48.50 – 50.33 brix°. Total padatan terlarut terendah pada marmalade pisang tongka langit dengan konsentrasi gula 50% (48.50 brix°) dan tertinggi pada konsentrasi gula 60% (50.33 brix°). Semakin tinggi konsentrasi gula maka total padatan marmalade pisang tongka langit meningkat. Hal ini disebabkan air bebas diikat oleh gula sehingga konsentrasi bahan yang larut meningkat. Semakin banyak partikel yang terikat oleh gula maka total padatan juga akan semakin meningkat dan mengurangi endapan yang terbentuk. Menurut Jariyah *et al.* (2010), semakin tinggi konsentrasi sukrosa dapat menghasilkan total padatan terlarut yang tinggi karena sukrosa yang dilarutkan dalam air dan dipanaskan maka sebagian sukrosa akan terurai menjadi glukosa dan fruktosa sehingga semakin tinggi sukrosa ditambahkan maka padatan terlarut yang diperoleh semakin tinggi.

Vitamin C

Analisis kadar vitamin C dilakukan untuk mengetahui sejauh mana kehilangan nutrisi ini selama proses pengolahan, sehingga dapat dilakukan upaya untuk meminimalkan degradasinya. Vitamin C memiliki peran penting dalam menjaga serta meningkatkan daya tahan tubuh, sehingga keberadaannya sangat dibutuhkan untuk mendukung kesehatan.

Hasil pengujian statistik (Tabel 1.) menunjukkan perlakuan konsentrasi gula tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap vitamin C marmalade pisang tongka langit. Menurut Likumahua *et al.* (2022), penambahan gula tidak mempengaruhi nilai vitamin C marmalade jeruk nipis. Vitamin C marmalade berbahan dasar pisang tongka langit berkisar antara 1.41 mg/100g – 1.50 mg/100g. Vitamin C tertinggi pada marmalade pisang tongka langit dengan konsentrasi gula 50% sebesar 1.51 mg/100g dan terendah pada konsentrasi gula 60% yaitu sebesar 1.45 mg/100g. Nilai vitamin C marmalade pisang tongka langit lebih kecil dibandingkan dengan vitamin C buah pisang tongka langit, hal ini disebabkan vitamin C termasuk salah satu vitamin yang mudah mengalami degradasi selama proses pengolahan dan penyimpanan produk. Beberapa faktor yang dapat memicu kerusakan vitamin C antara lain konsentrasi gula dan garam, suhu, pH, paparan cahaya, oksigen, katalis logam, serta kadar air (Pulu *et al.*, 2022).

Karakteristik Organoleptik

Warna

Warna merupakan suatu sifat bahan pangan yang dianggap berasal dari penyebaran spektrum sinar, begitu juga sifat kilap yang merupakan sifat optik yang memiliki hubungan erat dengan peristiwa pemantulan atau pembiasan dari bahan dipengaruhi sinar terutama sinar pantul.

Tabel 2. Karakteristik Organoleptik Marmalade Pisang Tongka Langit

Konsentrasi Gula (%)	Warna	Rasa	Tekstur	Daya Oles
50%	4.0	4.0	3.5	4.0
55%	2.7	4.0	3.2	3.0
60%	3.2	2.5	3.0	2.0

Hasil pengujian warna disajikan pada Tabel 2, menunjukkan warna yang dihasilkan pada marmalade pisang tongka langit adalah kuning cerah hingga kuning jingga. Hasil penilaian kesukaan panelis terhadap warna marmalade pisang tongka langit berkisar antara 2.7 – 4.0 yang secara deskriptif menunjukkan skala agak suka sampai sangat suka. Hasil uji hedonik menunjukkan bahwa perlakuan 50% memiliki nilai warna tertinggi (4.00), yang menunjukkan bahwa panelis sangat menyukai warna marmalade ini dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Perlakuan 55% dan 60% masing-masing memiliki nilai 2.7 (agak suka) dan 3.2 (suka). Hal ini menunjukkan bahwa warna pada konsentrasi gula 55% kurang menarik dibandingkan dengan yang lain. Pada penelitian Likumahua *et al.* (2022), disebutkan bahwa peningkatan konsentrasi gula dalam pembuatan marmalade dapat menyebabkan warna yang lebih gelap akibat efek karamelisasi. Gula dapat menyebabkan terdegradasinya karotenoid sehingga mempengaruhi stabilitas warna (Anggreini *et al.*, 2018).

Rasa

Rasa menjadi salah satu faktor utama dalam keputusan konsumen untuk menerima atau menolak suatu produk makanan. Namun, karena selera setiap individu berbeda, pemahaman tentang rasa secara menyeluruh sangat kompleks. Meskipun aspek lain dari suatu produk memiliki kualitas yang baik, jika rasanya tidak enak atau tidak disukai, produk tersebut tetap berisiko ditolak oleh konsumen (Mutia & Yunus, 2016).

Hasil pengujian rasa disajikan pada Tabel 2, menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap rasa berkisar antara 2.5 - 4.0 yang secara deskriptif menunjukkan skala agak suka sampai sangat suka. Perlakuan gula dengan konsentrasi 50% dan 55% memiliki skor yang sama (4.0), hal ini menunjukkan bahwa keduanya sangat disukai dalam aspek rasa. Namun, perlakuan gula 60% hanya mendapatkan skor 2.5, yang secara deskriptif agak disukai. Hal ini kemungkinan disebabkan konsentrasi gula yang terlalu tinggi menyebabkan rasa yang terlalu manis pada marmalade pisang tongka langit. Rasa berasal dari sifat bahan asal yang digunakan maupun berubah sesuai bahan pendukung yang ditambahkan (Arsyad, 2018). Gula dapat memicu rasa manis berlebih karena konsentrasi yang tinggi dan waktu pemasakan menyebabkan karamelisasi lebih banyak (Amalia *et al.*, 2024). Kandungan gula yang terlalu tinggi dapat menutupi rasa khas buah dan menghasilkan rasa yang kurang kompleks, sehingga bisa menyebabkan penurunan kesukaan panelis (Arsyad, 2018).

Tekstur

Tekstur makanan didefinisikan sebagai berbagai cara unsur komponen dan unsur struktur ditata dan digabung menjadi mikro dan makro struktur. Terdapat hubungan langsung antara susunan kimia makanan, struktur dan sifat fisiknya.

Hasil pengujian tekstur disajikan pada Tabel 2, menunjukkan bahwa hasil penilaian kesukaan uji hedonik marmalade pisang tongka langit berkisar antara 3.0 – 3.5 yang secara deskriptif menyatakan suka. Perlakuan konsentrasi gula 50% memiliki nilai tertinggi (3.5), diikuti oleh konsentrasi gula 55% (3.2) dan 60% (3.0). Nilai ini menunjukkan bahwa tekstur pada konsentrasi gula 50% lebih disukai dibandingkan dengan konsentrasi gula yang lebih tinggi. Tekstur selai terbentuk dari interaksi antara pektin, gula, dan asam. Kombinasi pektin, gula, dan air menyebabkan pektin menggumpal dan membentuk serat halus yang mampu menahan cairan (Ismail *et al.*, 2018). Menurut Astuti *et al.* (2021) semakin banyak gula yang ditambahkan akan meningkatkan kekentalan selai. Prinsip yang sama berlaku pada marmalade pisang tongka langit, di mana peningkatan kadar gula dapat mempengaruhi konsistensi produk. Kandungan gula yang tinggi dapat meningkatkan viskositas dan kekentalan marmalade melalui interaksi dengan pektin, tetapi juga berisiko menghasilkan tekstur yang terlalu padat dan kurang lembut. Hal ini kemungkinan menjadi alasan mengapa perlakuan dengan kadar gula 60% memperoleh nilai terendah dari panelis dalam pengujian organoleptik tekstur.

Daya Oles

Uji hedonik daya oles merupakan metode pengujian fisik yang digunakan untuk menilai kesukaan panelis terhadap konsistensi dan tekstur marmalade ketika diaplikasikan pada roti. Penilaian dilakukan dengan cara mengoleskan marmalade pisang tongka langit ke permukaan roti untuk mengevaluasi kemudahan penyebarannya.

Hasil pengujian daya oles disajikan pada Tabel 2, menunjukkan bahwa hasil penilaian kesukaan uji hedonik berkisar antara 2.0 – 4.0 yang secara deskriptif panelis menilai agak suka hingga sangat suka. Perlakuan konsentrasi gula 50% memperoleh nilai tertinggi (4.0), sementara perlakuan gula 55% dan 60% masing-masing memperoleh nilai 3.0 dan 2.0. Hasil ini menunjukkan bahwa konsentrasi gula 50% lebih disukai dibandingkan perlakuan yang lain. Berdasarkan penelitian sebelumnya oleh Mukminah *et al.* (2022), peningkatan konsentrasi gula dapat menyebabkan peningkatan viskositas produk yang pada akhirnya mengurangi daya oles. Marmalade dengan konsistensi yang terlalu kental tidak dianggap ideal, karena akan menyulitkan proses pengolesan. Sebaliknya, jika terlalu encer, marmalade menjadi terlalu cair sehingga juga sulit untuk dioleskan dengan baik (Likumahua *et al.*, 2022). Oleh karena itu, konsentrasi gula 50% lebih optimal dalam menghasilkan marmalade dengan daya oles yang baik diterima panelis.

KESIMPULAN

Marmalade pisang tongka langit dengan penambahan konsentrasi gula sebesar 50% menghasilkan marmalade terbaik dengan karakteristik fisikokimia berupa kadar air 34.43%, total padatan terlarut 48,50 brix°, kadar vitamin C 1.51 mg/100g, dan karakteristik organoleptik secara hedonik menunjukkan warna sangat suka, rasa sangat suka, tekstur suka, serta daya oles sangat suka.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, R., Haris, H., & Nurlaela, R. S. (2024). Pengaruh Konsentrasi Gula dan Waktu Pemasakan Terhadap Karakteristik Kimia, Sensori, dan Aktivitas Antioksidan Selai Jeruk Mandarin. *Jurnal Ilmiah Pangan Halal*, 6(2), 79–92.
- Anggreini, R. A., Winarti, S., & Heryanto, T. (2018). Pengaruh Suhu, Lama Waktu Pemanasan, pH, Garam dan Gula Terhadap Kestabilan Karotenoid Licuala. *Jurnal Teknologi Pangan*, 12(2), 82–86. <https://doi.org/10.33005/jtp.v12i2.1292>
- AOAC. (2005). Official Method of Analysis of the Association of Analytical Chemists. Virginia USA: Association of Official Analytical Chemists, Inc.
- Arsyad, M. (2018). Pengaruh Konsentrasi Gula Terhadap Pembuatan Selai Kelapa Muda (*Cocos nucifera* L). *Gorontalo Agriculture Technology Journal*, 1(2), 35. <https://doi.org/10.32662/gatj.v1i2.424>
- Astuti, A. F., Larasati, D., & Putri, A. S. (2021). Karakteristik Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Selai Tomat (*Lycopersicon Esculentum*) pada Berbagai Konsentrasi Gula Pasir Characteristics. *Jurnal Mahasiswa, Food Technology and Agricultural Product*. <https://repository.usm.ac.id/detail-jurnalmahasiswa-860.html>
- Bajo, S. U., Picauly, P., & Sipahelut, S. G. (2023). Karakteristik Fisik Dan Organoleptik Jelly Drink Pisang Tongka Langit Dengan Variasi Konsentrasi Cmc (Carboxy Methyl Cellulose). *Jurnal Sains Dan Teknologi Pangan*, 8(3), 6321–6330.
- Englberger, L., Schierle J, Aalbersberg, W, Hofmann P, Humphries J, Huang A, Lorens A, Levendusky A, Daniells J, Marks G.C, dan Fitzgerald M.H. (2006). Carotenoid and Vitamin Content of Karat and Other Micronesian Banana Cultivars. *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, 57(6/7), 399- 418.
- Ismail, E. A., Darni, J., & Setyorini, I. Y. (2018). Marmalade Jeruk Pamelor (The Effect of Date Juice Substitution on The Acceptance of Pamelor Orange Marmalade). *Darussalam Nutrition Journal*, 2(1), 1–10.
- Jacob, E., Sipahelut, S. G., & Picauly, P. (2023). Karakteristik Marshmallow Dari Perlakuan Proporsi Sari Buah Pisang Tongka Langit (*Musa troglodytarum* L.) dan Gelatin. *J. Sains dan Teknologi Pangan*, 8(2), 6061–6073.
- Jariyah, Rosida, Dewi, W. (2010). Pembuatan Marmalade Jeruk Bali (Kajian Proporsi Daging Buah : Albedo) dan Penambahan Sukrosa. TP-FTI UPN. Jatim
- Likumahua, M. H., Moniharapon, E., & Tuhumury, H. C. D. (2022). Pengaruh Konsentrasi Gula Terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik Marmalade Jeruk Nipis (*Citrus aurantiifolia* S.). *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*, 7(2), 4978–4993.
- Mukminah, N., Azzahra, H., & Fathurohman, F. (2022). Pengaruh Konsentrasi Gula Terhadap Karakteristik Kimia dan Organoleptik Selai Carica (*Carica pubescens* L.). *Edufortech*, 7(2), 147–155. <https://doi.org/10.17509/edufortech.v7i2.51335>
- Mutia, A. K., & Yunus, R. (2016). Pengaruh Penambahan Sukrosa pada Pembuatan Selai Langsung. *Jurnal Technopreneur (JTech)*, 4(2), 80–84. <http://jurnal.poligon.ac.id/index.php/jtech/article/view/57>
- Picauly, P., & Tetelepta, G. (2015). Karakteristik Fisik Bubur Instan Tersubstitusi Tepung Pisang Tongka Langit. *AGRITEKNO: Jurnal Teknologi Pertanian*, 4(2), 41–44. <https://doi.org/10.30598/jagritekno.2015.4.2.41>
- Picauly, P., & Tetelepta, G. (2016). Uji Organoleptik Crackers Pisang Tongka Langit. *AGRITEKNO, Jurnal Teknologi Pertanian*, 5(2), 53. <https://doi.org/10.30598/jagritekno.2016.5.2.53>
- Picauly, P. (2025). Karakteristik Fisikokimia dan Sensori Marmalade Kulit Pisang Tongka Langit berdasarkan Variasi Konsentrasi Pektin. *Edufortech*, 10(1), 12–17.
- Pulu, S. R., Sipahelut, S. G., & Tuhumury, H. C. D. (2022). Pengaruh Konsentrasi Gula Terhadap Mutu Selai Lembaran Namnam (*Cynometra cauliflora* L.). *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*, 7(6), 5722–5733.

- Runaf, N., Picauly, P., & Breemer, R. (2023). Pengaruh Penambahan Puree Pisang Tongka Langit Terhadap Sifat Kimia Dan Sensoris Stik. *J. Sains dan Teknologi Pangan*, 8(6), 6816–6824. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.33772/jstp.v8i6.45922>
- Sipahelut, S. G. (2019). Kajian Penerimaan Konsumen terhadap Marmalade Pala dengan Variasi Konsentrasi Agar-Agar. *AGRIKAN: Jurnal Agribisnis Perikanan*. 12(2), 203-208. <https://doi.org/10.29239/j.agrikan.12.2.203-208>.
- Sudarmadji, S. (1997). *Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty: Yogyakarta.