

KARAKTERISTIK FISIK, KIMIA, DAN SENSORIS COOKIES UBI JALAR UNGU DENGAN FORTIFIKASI TEPUNG AMPAS MINYAK SACHA INCHI (*Plukenetia volubilis* L.)

PHYSICAL, CHEMICAL, AND SENSORY CHARACTERISTICS OF PURPLE SWEET POTATO COOKIES FORTIFIED WITH SACHA INCHI OIL DREGS FLOUR (*Plukenetia volubilis* L.)

Rahmatia Ahmad^{1)*}, Lisna Ahmad²⁾, Adnan Engelen³⁾, Arif Murtaqi Akhmad Mutsyahidan⁴⁾, Sakinah Ahyani Dahlan⁵⁾

¹⁻⁵⁾Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Negeri Gorontalo

*Penulis Korespondensi: e-mail: rahmatiaahmad177@gmail.com

ABSTRACT

Cookies are a bakery product that is in great demand by the public. This study aims to determine the physical, chemical, and sensory characteristics of purple sweet potato cookies fortified with sacha inchi oil dregs flour. The experimental design used was a Completely Randomized Design (CRD) with different levels of sacha inchi peanut oil dregs flour fortification. Each treatment was repeated three times. This study showed that the crispiness value ranged from 850.27 to 1,450.63 gf, water content 4.58 to 5.35%, protein content 6.50 to 31.30%, fat content 17.80 to 22.02%, ash content 2.27 to 3.17%, and antioxidant IC₅₀ value 94.79 to 63.13 ppm (strong). Organoleptic tests obtained an average color score of 6.20 (like) - 3.33 (slightly dislike), aroma had a value of 6.17 (like) - 3.40 (slightly dislike), flavor 6.10 (like) - 3.43 (slightly dislike), and texture had a value of 6.13 (like) - 3.27 (slightly dislike).

Keywords: Cookies, purple sweet potato, sacha inchi oil dregs flour

ABSTRAK

Cookies adalah produk bakery yang banyak diminati masyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik fisik, kimia, dan sensoris cookies ubi jalar ungu yang difortifikasi dengan tepung ampas minyak sacha inchi. Rancangan percobaan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan fortifikasi tepung ampas minyak kacang sacha inchi yang berbeda. Masing-masing perlakuan dilakukan sebanyak tiga kali pengulangan. Penelitian ini menunjukkan nilai kerenyahan berkisar 850,27-1.450,63 gf, kadar air 4,58-5,35%, kadar protein 6,50-31,30%, kadar lemak 17,80-22,02%, kadar abu 2,27-3,17%, dan nilai IC₅₀ antioksidan 94,79-63,13 ppm (kuat). Uji organoleptik, diperoleh nilai rata-rata warna 6,20 (suka)-3,33 (agak tidak suka), aroma memiliki nilai 6,17 (suka)-3,40 (agak tidak suka), rasa 6,10 (suka)-3,43 (agak tidak suka), dan tekstur memiliki nilai 6,13 (suka)-3,27 (agak tidak suka).

Kata kunci: Cookies, ubi jalar ungu, tepung ampas minyak sacha inchi

PENDAHULUAN

Cookies merupakan produk *bakery* yang populer dengan tekstur renyah dan kadar air maksimum 5%. Tingginya konsumsi tepung terigu di Indonesia mendorong pemanfaatan bahan pangan lokal sebagai alternatif (Rahmalia dkk., 2024). Ubi jalar ungu adalah salah satu bahan pangan lokal yang kaya karbohidrat dan antosianin (Anggarawati dkk., 2019). Namun, kandungan protein dan lemaknya masih tergolong rendah sehingga perlu dilakukan fortifikasi dengan bahan lain untuk meningkatkan kandungan gizinya (Bantan dkk., 2018).

Tanaman sacha inchi (*Plukenetia volubilis* L.) diketahui mengandung berbagai senyawa bioaktif dalam jumlah yang cukup tinggi seperti asam lemak, tokoferol, dan fitosterol (Yanti dkk., 2024). Kandungan utama biji sacha inchi adalah lemak tak jenuh, khususnya asam lemak omega-3, omega-6 dan omega-9 dalam jumlah yang tinggi (Kodahl, 2020). Pengolahan minyaknya menghasilkan ampas yang masih berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan pangan (Kaku dkk., 2025). Tepung ampas minyak sacha inchi memiliki kandungan protein 57,6%, lemak 11,2%, serat 5,72%, dan karbohidrat 15,62% (Naufal, 2025). Oleh sebab itu, penelitian ini bertujuan mengembangkan *cookies* bebas gluten berbahan tepung ubi jalar ungu yang difortifikasi tepung ampas minyak sacha inchi serta menganalisis karakteristik fisikokimia dan sensorisnya.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 28 Januari s/d 23 Februari 2026 di Laboratorium Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Negeri Gorontalo.

Alat dan bahan

Alat

Alat pengolahan yang diperlukan dalam penelitian diantaranya adalah timbangan, pisau, talenan, loyang, sendok, wajan, kompor, mangkok,

mixer, penggilas adonan, mistar, blender, panci, spatula, saringan, ayakan 80 mesh, cetakan *cookies*, oven dan *tissue*. Alat analisis yang digunakan diantaranya *texture analyzer*, oven, desikator, pipet, cawan porselin, gelas ukur, neraca analitik, labu kjeldahl, alat destruksi kjeldahl, alat destilasi kjeldahl, erlenmeyer, buret, soxhlet, tanur, spektrofotometer uv-vis, pipet ukur, gelas ukur, tabung reaksi, dan kertas organoleptik.

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam proses pengolahan pada penelitian ini meliputi tepung ampas minyak sacha inchi, tepung ubi jalar ungu, 2 butir kuning telur, 200 g margarin, 50 g susu bubuk, 100 g gula halus, dan 1 sdt vanili bubuk. Kemudian bahan analisis yang digunakan diantaranya adalah asam sulfat (H_2SO_4), natrium hidroksida (NaOH), asam klorida (HCl), asam borat (H_3BO_3), indikator metil merah dan metil biru, larutan DPPH, metanol PA, aquades, kloroform, tablet destruksi Kjeldahl.

Rancangan Penelitian

Metode percobaan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor perlakuan berupa tingkat fortifikasi tepung ampas minyak sacha inchi pada tepung ubi jalar ungu. Perlakuan terdiri atas empat taraf, diantaranya C0 (kontrol, 0%), C1 (20%), C2 (40%), dan C3 (60%) fortifikasi tepung ampas minyak sacha inchi dari berat tepung ubi jalar ungu. Masing-masing perlakuan dilakukan dengan tiga kali pengulangan.

Metode Penelitian

- **Proses Pembuatan Tepung Ubi Jalar Ungu (Dhani, 2020)**

Pembuatan tepung ubi jalar ungu dimulai dari pencucian, pengupasan, dan pemotongan (± 1 cm), pengeringan dengan *food dehydrator* menggunakan suhu $70^\circ C$ dengan lama pengeringan 7 jam, dihaluskan dengan grinder, serta diayak dengan ayakan ukuran 80 mesh.

• **Pembuatan Tepung Ampas Minyak Sacha Inchi (Noormansyah dkk., 2023).**

Pembuatan tepung ampas minyak sachu inchi dimulai dari pemilihan, pengupasan dan sortasi biji, kemudian dilakukan pengepresan untuk mengekstraksi minyak sehingga diperoleh ampas dan dikeringkan menggunakan *food dehydrator* dan diatak menggunakan ayakan 80 mesh dan dihaluskan menggunakan grinder hingga menjadi tepung ampas minyak sachu inchi.

• **Pembuatan Cookies (Rahmalia, 2024)**

Cookies dibuat dengan menimbang bahan, kemudian mencampur margarin, gula, dan vanili, dilanjutkan penambahan kuning telur, susu bubuk, serta tambahkan tepung sesuai perlakuan.

Proses selanjutnya yaitu pencetakan adonan, pemanggangan di suhu 150°C serta didinginkan pada suhu ruang dengan lama waktu 15 menit.

Parameter Pengujian

Parameter pengujian dalam penelitian ini terdiri atas kerenyahan (Lasani dkk., 2023), kadar air (Feringo, 2019) kadar protein (AOAC, 2005), kadar lemak (Pargiyanti, 2019), kadar abu (Engelen, 2017), uji aktivitas antioksidan (Engelen dan Nurhafnita, 2019) dan organoleptik (Wibawanti dan Rinawidiastuti, 2019).

Hasil pengujian fisik dan kimia *cookies* ubi jalar ungu yang di fortifikasi dengan tepung ampas minyak sachu inchi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian Fisik dan Kimia Cookies

Perlakuan	Kerenyahan (gf)	Kadar Air (%)	Kadar Protein (%)	Kadar Lemak (%)	Kadar Abu (%)	Antioksidan (IC ₅₀)
0%	850,27 ^a	4,58 ^a	6,50 ^a	17,80 ^a	2,27 ^a	94,79 ppm ^a
20%	940,07 ^b	4,82 ^b	17,56 ^b	18,90 ^b	2,52 ^b	84,78 ppm ^b
40%	1.100,50 ^c	5,07 ^c	23,89 ^c	20,25 ^c	2,85 ^c	73,60 ppm ^c
60%	1.450,63 ^d	5,35 ^d	31,30 ^d	22,02 ^d	3,17 ^d	63,13 ppm ^d

Tabel 2. Hasil uji Organoleptik Cookies

Perlakuan	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur
Kontrol	6,20 ^a	6,17 ^a	6,10 ^a	6,13 ^a
20%	5,87 ^a	5,90 ^a	5,97 ^a	5,90 ^a
40%	4,57 ^b	4,67 ^c	4,73 ^b	4,50 ^b
60%	3,33 ^c	3,40 ^d	3,43 ^c	3,27 ^c

Kerenyahan

Hasil uji kerenyahan (gf) dapat dilihat pada Tabel 1. Hasil uji sidik ragam menunjukkan bahwa fortifikasi berpengaruh signifikan $\alpha=0,05$ terhadap nilai kerenyahan, dan uji DMRT menunjukkan adanya perbedaan nyata antar perlakuan. Semakin tinggi tingkat fortifikasi, nilai kerenyahan meningkat yang menunjukkan tekstur *cookies* menjadi lebih keras dan padat. Hal dipengaruhi oleh meningkatnya kandungan protein dan serat akibat penambahan tepung ampas minyak sachu inchi. Protein membentuk ikatan yang lebih kuat dengan pati selama pemanggangan, sedangkan serat dapat menghambat proses gelatinisasi pati, sehingga menghasilkan struktur *cookies* yang lebih padat, kokoh, dan kuat (Fajariyanti & Oktafa, 2022).

Kadar Air

Hasil uji kadar air *cookies* dapat di lihat pada Tabel 1. Hasil uji sidik ragam menunjukkan bahwa fortifikasi berpengaruh signifikan $\alpha=0,05$ terhadap nilai kadar air, dan uji DMRT menunjukkan adanya perbedaan nyata antar perlakuan. Hal ini dipengaruhi oleh tingginya kandungan protein tepung ampas minyak sachu inchi sebesar 57,6% (Naufal, 2025). Selama pemanggangan, protein mengalami denaturasi dan membentuk matriks yang mengikat serta menahan air sehingga penguapan air berkurang dan kadar air meningkat (Wijayanti dkk., 2015). Semakin tinggi kadar air, maka tingkat kerenyahan *cookies* cenderung menurun (Sasaka dkk., 2019). Selain itu, dipengaruhi oleh kandungan serat tepung ampas minyak sachu inchi sebesar 5,72% (Naufal, 2025). Serat memiliki kemampuan menyerap dan mengikat air dalam jumlah besar karena tersusun atas polimer kompleks yang mengandung banyak gugus hidroksil (Kaahoao

dkk., 2017). Menurut SNI (01-2977-2011), kadar air maksimum *cookies* adalah 5%, sehingga perlakuan C1 masih memenuhi standar, sedangkan C2 dan C3 telah melebihi batas SNI.

Kadar Protein

Hasil pengujian protein *cookies* disajikan dalam Tabel 1. Berdasarkan hasil uji sidik ragam, fortifikasi memberikan pengaruh signifikan $\alpha=0,05$ terhadap nilai kadar protein, dan uji DMRT menunjukkan adanya perbedaan signifikan antar perlakuan. Peningkatan yang terjadi dipengaruhi oleh tingginya kandungan protein pada tepung ampas minyak sacha inchi sebesar 57,6%, sehingga semakin tinggi penambahannya maka semakin meningkat kadar protein *cookies* (Lemus dkk., 2024). Tingginya kandungan protein tersebut juga didukung oleh keberadaan asam amino esensial dan asam amino non-esensial yang dominan adalah asam glutamat dan aspartat (Naufal, 2026). Selain itu, disebabkan bahan penyusun seperti susu bubuk dan kuning telur yang kaya akan protein (Widiantara, 2018). Menurut (SNI 01-2977-2011), kadar protein *cookies* minimal 5% dan seluruh perlakuan telah sesuai standar yang ditetapkan.

Kadar Lemak

Hasil pengujian kadar lemak *cookies* disajikan pada Tabel. Berdasarkan hasil uji sidik ragam, fortifikasi berpengaruh signifikan $\alpha=0,05$ terhadap nilai kadar lemak, dan uji DMRT menunjukkan adanya perbedaan signifikan antar perlakuan. Peningkatan kadar lemak *cookies* disebabkan oleh kandungan lemak residual pada tepung ampas minyak sacha inchi yang tersisa setelah proses ekstraksi minyak (Yasmeen, 2025). Tepung ampas minyak sacha inchi mengandung lemak sebesar 11,2% (Quinteros, 2016). Kandungan lemak tersebut didominasi oleh asam lemak esensial, khususnya omega-3 dan omega-6 (Norhazlinda dkk., 2023). Tingginya Kandungan lemak *cookies* disebabkan karena penggunaan bahan berlemak,

antara lain margarin, susu bubuk, dan telur. (Cicilia dkk., 2021). Menurut SNI 01-2977-2011, kadar lemak ditentukan yaitu 9,5% dan seluruh perlakuan telah sesuai dengan SNI yang berlaku.

Kadar Abu

Hasil uji kadar abu *cookies* disajikan pada Tabel 1. Berdasarkan hasil uji sidik ragam, fortifikasi memberi pengaruh signifikan $\alpha=0,05$ terhadap nilai kadar abu dan uji DMRT menunjukkan adanya perbedaan signifikan. Hal ini dipengaruhi oleh kandungan mineral yang terdapat pada tepung ampas minyak sacha inchi, seperti kalsium, magnesium, dan fosfor (Kumadji dkk., 2025). Selain itu, tepung ubi jalar ungu juga memberikan kontribusi mineral, terutama kalium, serta fosfor, kalsium, magnesium, dan zat besi (Anggarawati dkk., 2017). Berdasarkan standar mutu SNI 01-2977-2011, kadar abu maksimum *cookies* adalah 1,6%, dan seperlakuan belum memenuhi standar yang ditetapkan.

Antioksidan

Hasil uji antioksidan disajikan pada Tabel 1. Berdasarkan hasil uji sidik ragam, fortifikasi memberi pengaruh signifikan $\alpha=0,05$ terhadap nilai IC50 dan uji hasil DMRT terdapat perbedaan signifikan antar perlakuan. Semakin tinggi tingkat fortifikasi, nilai IC₅₀ semakin rendah yang menunjukkan aktivitas antioksidan *cookies* semakin kuat. Kondisi ini dipengaruhi oleh kandungan senyawa bioaktif yang ada di tepung ampas minyak sacha inchi yang masih cukup tinggi meskipun telah melalui proses ekstraksi minyak seperti senyawa fenolik, tokoferol, karotenoid, dan fitosterol (Naufal, 2025). Selain itu, tepung ubi jalar ungu mengandung antosianin yaitu 110-210 mg/100 g sebagai antioksidan alami (Koesoemawardani, 2023).

Warna

Hasil uji hedonik warna *cookies* disajikan pada Tabel 2. Berdasarkan hasil uji sidik ragam,

fortifikasi berpengaruh signifikan $\alpha=0,05$ terhadap nilai kesukaan warna *cookies* dan uji DMRT menunjukkan C0 dan C1 tidak terdapat perbedaan, namun terdapat perbedaan dengan C2 dan C3, serta C2 dan C3 juga berbeda signifikan. Pada perlakuan C1, warna *cookies* masih didominasi pigmen alami ubi jalar ungu sehingga menghasilkan warna *cookies* menarik serta lebih disukai panelis. Sebaliknya, pada C2 dan C3 warna *cookies* menjadi lebih kecoklatan akibat peningkatan tepung ampas minyak sachinchi serta berlangsungnya reaksi Maillard selama proses pengolahan dan pemanggangan. Tepung ampas sachinchi yang memiliki kandungan protein tinggi dapat bereaksi dengan gula pereduksi sehingga membentuk warna coklat (melanoidin) Maillard (Pratama & Ayustaningwarno, 2015).

Aroma

Hasil uji hedonik aroma *cookies* disajikan pada Tabel 2. Berdasarkan hasil uji sidik ragam, fortifikasi berpengaruh signifikan $\alpha=0,05$ terhadap nilai kesukaan aroma *cookies* dan uji DMRT menunjukkan C0 dan C1 tidak terdapat perbedaan, namun terdapat perbedaan dengan C2 dan C3, serta C2 dan C3 juga berbeda signifikan. Pada perlakuan C1, adonan masih didominasi tepung ubi jalar ungu. Aroma terbentuk selama pemanggangan melalui reaksi Maillard antara protein dan gula pereduksi yang menghasilkan senyawa volatil khas yang disukai panelis (Depiyana dkk., 2024). Sebaliknya, pada C2 dan C3, peningkatan fortifikasi tepung ampas minyak sachinchi membentuk aroma khas yang lebih intens dan cenderung langu sehingga menurunkan kesukaan panelis. Aroma *cookies* juga dipengaruhi oleh proses pengolahan melalui pemanggangan serta penambahan bahan-bahan lain, antarlain margarin, gula, dan telur. (Istinganah dkk., 2017).

Rasa

Hasil uji tingkat kesukaan rasa *cookies* disajikan dalam Tabel 2. Berdasarkan hasil uji sidik ragam, fortifikasi berpengaruh signifikan $\alpha=0,05$ terhadap nilai kesukaan rasa dan uji DMRT menunjukkan C0 dan C1 tidak terdapat perbedaan, namun berbeda dengan C2 dan C3, serta C2 dan C3 juga berbeda signifikan. Pada perlakuan C1, tepung ubi jalar ungu masih dominan sehingga menghasilkan rasa manis alami yang lebih disukai panelis. Sebaliknya, pada perlakuan C2 dan C3, peningkatan fortifikasi menyebabkan rasa khas sachinchi menjadi lebih dominan dan mengurangi rasa manis ubi jalar. Selain itu, kandungan tanin pada tepung ampas minyak sachinchi dapat menimbulkan rasa pahit dan sepat sehingga menurunkan tingkat kesukaan panelis (Kurnia Sari dkk., 2020). Penggunaan bahan tambahan seperti gula, telur, susu, dan lemak yang berperan dalam pembentukan flavor (Rosania dkk., 2022).

Tekstur

Hasil uji tingkat kesukaan tekstur *cookies* disajikan dalam Tabel 2. Berdasarkan hasil uji sidik ragam, fortifikasi berpengaruh signifikan $\alpha=0,05$ terhadap nilai kesukaan tekstur. dan uji DMRT menunjukkan C0 dan C1 tidak terdapat perbedaan, namun berbeda dengan C2 dan C3, serta C2 dan C3 juga berbeda signifikan. Perlakuan C1, penambahan tepung ampas minyak sachinchi masih rendah sehingga belum mempengaruhi tekstur *cookies*. Adonan masih cukup elastis dan mampu menghasilkan tekstur yang renyah. Sebaliknya pada peningkatan fortifikasi pada C2 dan C3 menyebabkan tekstur *cookies* menjadi lebih padat, mudah pecah, berpasir, dan sedikit berminyak tidak memiliki gluten yang berfungsi membentuk tekstur elastis sehingga *cookies* menjadi lebih rapuh, mudah pecah, dan kurang renyah serta menyebabkan

tingkat kesukaan panelis menjadi menurun (Yasmeen., 2025).

KESIMPULAN

Cookies ubi jalar ungu dengan fortifikasi tepung ampas minyak sacha inchi berpengaruh signifikan terhadap karakteristik kerenyahan *cookies* dengan nilai berkisar 850,27-1.450,63 gf dan memberikan pengaruh nyata terhadap karakteristik kimia berpengaruh signifikan dalam sifat kimia *cookies* yang meliputi kadar air 4,58-5,35%, protein 6,50-31,30%, lemak 17,80-22,02%, abu 2,27-3,17%, dan aktivitas antioksidan (IC₅₀) 94,79 (kuat)-63,13 (kuat) ppm serta fortifikasi tepung ampas minyak sacha inchi berpengaruh signifikan terhadap uji hedonik warna, aroma, rasa, dan tekstur *cookies* dengan tingkat penerimaan panelis yaitu dari suka hingga agak tidak suka.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggarawati, N. K. A., Ekawati, I. G. A., & Wiadnyani, A. A. I. S. (2019). Pengaruh substitusi tepung ubi jalar ungu termodifikasi (*Ipomoea batatas* var *Ayamurasaki*) terhadap karakteristik waffle. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 8(2), 160-170.
- Asvelia, V. (2023). Formulasi kukis substitusi tepung ubi ungu (*Ipomoea batatas* L.) dengan jahe merah dan daun kelor. *Jurnal Bioindustri (Journal of Bioindustry)*, 5(2), 131-145.
- BPS (Badan Pusat Statistik). (2015). Data Statistika Pertanian Tanaman Pangan Data Statistik Konsumsi Makanan Olahan Tepung Terigu. Jakarta.
- BPS. (2024). *Statistik Konsumsi Pangan 2024*. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- Cicilia, S., Basuki, E., Alamsyah, A., Yasa, I. W. S., Dwikasari, L. G., & Suari, R. (2021). Karakteristik cookies dari tepung terigu dan tepung biji nangka dimodifikasi secara enzimatis. *Journal of Agritechology and Food Processing*, 1(1), 1.
- Depiyana, T., Kusumawati, D., & Ma'rifah, B. (2024). Analisis kandungan gizi dan organoleptik krakers substitusi tepung ubi jalar ungu dan tepung tempe sebagai alternatif PMT balita gizi kurang. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi (Journal of Food Technology and Nutrition)*, 23(1), 8-17.
- Depiyana, T., Kusumawati, D., & Ma'rifah, B. (2024). Analisis kandungan gizi dan organoleptik krakers substitusi tepung ubi jalar ungu dan tepung tempe sebagai alternatif PMT balita gizi kurang. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi (Journal of Food Technology and Nutrition)*, 23(1), 8-17.
- Dhani, A. U. (2020). Pembuatan tepung ubi ungu dalam upaya diversifikasi pangan pada industri rumah tangga UKM Griya Ketelaqu di Kelurahan Plalangan Kecamatan Gunungpati Kota Semarang. *Sumber*, 83(3).
- Engelen, A., & Nurhafnita, N. (2019). Variasi Binder Pati Sagu Dengan Penambahan Ekstrak Kunyit (*Curcuma Domestica*) Pada Pembuatan Mi Sagu (Metroxylon Sagu) Kering. *Jurnal Technopreneur (Jtech)*, 7(2), 99-110. <https://doi.org/10.30869/Jtech.V7i2.384>.
- Engelen, A. (2017). Analisis kadar abu pada bahan pangan. *Jurnal Ilmu Pangan dan Gizi*, 5(2), 123-130.
- Fahrullah., Mokoolang, Susan., gobel, Atikah, Yusriyah., Mokoginta, M, Meity. 2022. Inovasi Pemanfaatan Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L.) Dalam Pembuatan Es Krim Bagi Ibu Rumah Tangga. *Jurnal ABDINUS : Jurnal Pengabdian Nusantara*, 6 (1), 2022, 163-169.
- Fajariyanti, A., & Oktafa, H. (2022). Kajian pembuatan substitusi tepung ampas tahu sebagai alternatif makanan selingan tinggi serat. *HARENA: Jurnal Gizi*, 3(1), 1-9.
- Feringo, T. (2019). Analisis Kadar Air, Kadar Abu, Kadar Abu Tak Larut Asam Dan Kadar Lemak Pada Makanan Ringan Di Balai Riset Dan Standarisasi Industri Medan (*Doctoral dissertation*, Universitas Sumatera Utara).

- Fitri, A. S., & Fitriana, Y. A. N. (2020). Analisis Senyawa Kimia pada Karbohidrat
- Gionte, F., Limonu, M., & Liputo, S. A. (2022). Karakteristik dan daya terima flakes berbahan dasar tepung ubi jalar ungu yang di formulasi dengan tepung bekatul. *Jambura Journal of Food Technology*, 4(1), 34-44.
- Hernawati, H., Naibaho, N. M., & Mulyani, R. I. (2022). Analisis Aktivitas Antioksidan, Uji Organoleptik, Kandungan Gizi Cookies Dengan Penambahan Pasta Ubi Jalar Ungu (Ipomoea Batatas) Dan Tepung Oat (Avena sativa).
- Hidayati, Z. N., & Suwita, I. K. (2017). Substitusi pasta ubi jalar ungu terhadap mutu kimia, nilai energi dan mutu organoleptik cookies (kue kering) sebagai alternatif snack penderita diabetes melitus. *AGROMIX*, 8(2), 82-95.
- Istinganah, M., Rauf, R., & Widyaningsih, E. N. (2017). Tingkat kekerasan dan daya terima biskuit dari campuran tepung jagung dan tepung terigu dengan volume air yang proporsional. *Jurnal kesehatan*, 10(2), 83-93.
- Kaku, S., Bait, Y., & Antuli, Z. (2025). Diversifikasi Pembuatan Biskuit Bebas Gluten Menggunakan Tepung Ampas Susu Kacang Sacha Inchi (*Plukenetia volubilis* L.). *Jambura Journal of Food Technology*, 7(1), 15-33.
- Kodahl, N., & Sørensen, M. (2021). Sacha inchi (*Plukenetia volubilis* L.) is an underutilized crop with a great potential. *Agronomy*, 11(6), 1066.
- Koesoemawardani, D. (2023). Penambahan Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomea batatas* L) dan Tapioka Sebagai Bahan Pengisi Pembentuk Tekstur Nugget Ikan Lele. *Agritech*.
- Kumadji, F., Rachman, A. B., & Bait, Y. (2025). Pengaruh Perbandingan Ampas Sacha Inchi (*Plukenetia Volubilis* L.) Dan Tepung Rebung (*Dendrocalamus Asper*) Terhadap Karakteristik Kimia Dan Mutu Organoleptik Daging Analog. *Jambura Journal Of Food Technology*, 7(1), 63-85.
- Kurnia Sari, D., Rachmawanti Affandi, D., & Prabawa Jurusan Ilmu Teknologi Pangan Fakultas Pertanian, S. (2020). Pengaruh Waktu Dan Suhu Pengeringan Terhadap Karakteristik Teh Daun Tin (*Ficus Carica* L.). *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, XII(2), 68-77.
- Lasaji, H., Assa, J. R., & Taroreh, M. I. (2023). Kandungan protein, kekerasan dan daya terima cookies tepung komposit sagu baruk (*Arenga microcarpa*) dan kacang hijau (*Vigna radiata*). *Jurnal Teknologi Pertanian (Agricultural Technology Journal)*, 14(1), 57-71.
- Lasani, H., Assa, J. R., & Taroreh, M. I. (2023). Kandungan protein, kekerasan dan daya terima cookies tepung komposit sagu baruk (*Arenga microcarpa*) dan kacang hijau (*Vigna radiata*). *Jurnal Teknologi Pertanian (Agricultural Technology Journal)*, 14(1), 57-71.
- Muhamad Haris, H. (2025). Penambahan Tepung Ampas Sacha Inchi (*Plukenetia volubilis* L.) Terhadap Karakteristik Sosis Ikan Rucah.
- Mushollini, F., Salimo, H., & Kartikasari, L. R. (2024). Cookies of purple sweet potato and tempeh flour as functional foods: nutritional value and sensory acceptability. *Food Res*, 8, 50-4.
- Nadia, L. S., Lejap, T. Y. T., & Rahmanto, L. (2023). Pengaruh pengolahan pangan terhadap kadar air bahan pangan. *Journal of Innovative Food Technology and Agricultural Product*, 5-8.
- Naufal, B. R. (2025). Pengaruh Formulasi Tepung Mocaf Dan Tepung Ampas Sacha Inchi (*Plukenetia Volubilis* L.) Terhadap Karakteristik Sensori Dan Kimia Cookies.
- Noormansyah, Z., Djuliansah, D., & Heryadi, D. Y. (2023). Pengembangan Sacha Inchi Dalam Rangka Penguatan Ekonomi dan Pengentasan Stunting. *Jurnal Pengabdian Siliwangi*, 9(2).
- Norhazlindah, M. F., Jahurul, M. H. A., Norliza, M., Shihabul, A., Islam, S., Nyam, K. L., and Zaidul, I. M. 2023. *Techniques for extraction, characterization, and application of oil from sacha inchi (Plukenetia volubilis L.) seed: a review*. *Journal of Food Measurement and Characterization*. 17(1): 904-915.

- Pargiyanti, P. (2019). Optimasi Waktu Ekstraksi Lemak dengan Metode Soxhlet Menggunakan Perangkat Alat Mikro Soxhlet. *Indonesian Journal of Laboratory*, 1(2), 29. <https://doi.org/10.22146/ijl.v1i2.44745>
- Perdani, R. E. P., Hersoelistyorini, W., & Suyanto, A. (2018). Kadar protein, aktivitas antioksidan dan sifat organoleptik cookies tersubstitusi tepung mocaf dan tepung kecambah kacang hijau kukus. *Jurnal Pangan dan Gizi*, 8(1), 11-21.
- Pratama, S. H., & Ayustaningwarno, F. (2015). *Kandungan gizi, kesukaan, dan warna biskuit substitusi tepung pisang dan kecambah kedelai* (Doctoral dissertation, Diponegoro University).
- Pulungan, M. H., Putri, S. R. G., & Perdani, C. G. (2020). Formulasi Pembuatan Cookies Dengan Metode Linear Programming. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 8(4), 208-218.
- Rahmalia, R. R., Yuliani, R., Yuanda, A. N. I. Y., Khoerunnisa, F., & Sari, Y. P. (2024). The effect of composition purple sweet potato flour (*Ipomoea batatas* L.) and wheat on the physical, chemical and sensory properties in cookies. *Journal of Food and Agricultural Product*, 4(2), 80-89.
- Rahmawati, A. Y., & Sutrisno, A. (2015). Hidrolisis Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomea batatas* L.) Secara Enzimatis Menjadi Sirup Glukosa Fungsional: Kajian Pustaka [In Press Juli 2015]. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3(3).
- Rahmawati, Y. D., & Wahyani, A. D. (2021). Sifat kimia cookies dengan substitusi tepung sorgum. *Jurnal Teknologi Agro-Industri*, 8(1), 42-54.
- Rosania, S. P., Sukardi, S., & Winarsih, S. (2022). Pengaruh proporsi penambahan pati ganyong (*Canna edulis* Ker.) terhadap sifat fisiko kimia serta tingkat kesukaan cookies. *Food Technology and Halal Science Journal*, 5(2), 186-205.
- Rosida, D. (2020). Karakteristik cookies tepung kimpul termodifikasi (*Xanthosoma sagittifolium*) dengan penambahan tapioka. *Agrointek: Jurnal Teknologi Industri Pertanian*.
- Salimi, Y. K., Tungadi, R., Liputo, S. A., Kilo, A. K., Rauf, A. N. P., & Dali, I. B. (2025). Physicochemical properties, fatty acid and amino acid profiles, and antioxidant activity of sacha inchi (*Plukenetia volubilis* L.) seed oil and press cake extracted using hydraulic press and soxhlet methods. *Trends in Sciences*, 22(6), 9690-9690.
- Salimi, Y. K., Tungadi, R., Liputo, S. A., Kilo, A. K., Rauf, A. N. P., & Dali, I. B. (2025). Physicochemical Properties, Fatty Acid and Amino Acid Profiles, and Antioxidant Activity of Sacha Inchi (*Plukenetia Volubilis* L.) Seed Oil and Press Cake Extracted Using Hydraulic Press and Soxhlet Methods. *Trends in Sciences*, 22(6), 9690-9690.
- Sasaka, R., Salam, A., Widiada, I. N., & Darawati, M. (2019). Kandungan zat gizi dan daya terima bisjaka dengan penambahan sari tepung daun katuk. *Jurnal Gizi Prima (Prime Nutrition Journal)*, 3(2), 134-141.
- Seveline, S., Diana, N., & Taufik, M. (2019). Formulasi cookies dengan fortifikasi tepung tempe dengan penambahan rosela (*Hibiscus sabdariffa* L.). *Jurnal Bioindustri (Journal Of Bioindustry)*, 1(2), 245-26.
- Shalsabila, D. F. (2024). *Pengaruh Ekstrak Daun Sacha Inchi (Plukenetia Volubilis) Dengan Dosis Yang Berbeda Terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Darah Pada Mencit Putih (Mus musculus)* (Doctoral dissertation, ipi garut).
- Standar Nasional Indonesia (SNI) 2973-2011). Syarat mutu cookies. Badan Standar Nasional.Jakarta
- Tuhumury, H. C., Ega, L., & Keliobas, N. (2018). Pengaruh substitusi tepung ubi jalar ungu terhadap karakteristik kue kering. *Agritekno: Jurnal Teknologi Pertanian*, 7(1), 30-35.
- Utami. 2018. Pengaruh Perbandingan Tepung Ubi Jalar Ungu Dan Tepung Kedelai Terhadap Karakteristik Cookies. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, 7(3), 76.
- Wibawanti, J. M. W., & Rinawidiastuti, R. (2018). Sifat Fisik dan Organoleptik Yogurt Drink Susu Kambing dengan Penambahan Ekstrak Kulit Manggis (*Garcinia mangostana* L.). *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Hasil Ternak*, 13(1), 27-37.

<https://doi.org/10.21776/ub.jitek.2018.013.01.3>

- Widiantara, T. (2018). Kajian perbandingan tepung kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis*) dengan tepung tapioka dan konsentrasi kuning telur terhadap karakteristik cookies koro. *Pasundan Food Technology Journal*, 5(2), 146-153.
- Wijayanti, S. D., Widyaningsih, T. D., & Utami, D. (2015). Evaluasi nilai cerna in vitro sereal flake berbasis ubi jalar oranye tersuplementasi kecambah kacang tunggak. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 16(1).
- Wulandari, Y., & Handayani, O. W. K. (2024). Cookies ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L. Poir) sebagai jajanan pangan lokal untuk anak usia sekolah. *Indonesian Journal of Public Health and Nutrition*, 4(2), 252-260.
- Yanti, M. N., Rahardiantini, I., & Wanda, A. C. (2024). Peningkatan Pengetahuan pemanfaatan tanaman Sacha Inchi (*Plukenetia Volubilis* L.) sebagai antioksidan di wilayah pesisir kelurahan tanjung Unggat. *NuCSJo: Nusantara Community Service Journal*, 1(2), 74-81.
- Yasmeen, B. A. (2025). Pengaruh Perbandingan Tepung Ampas Kacang Sacha Inchi (*Plukenetia Volubilis* L.) Dan Kappa Karagenan Terhadap Mutu Fisik Dan Kimia Mie Basah.