

Physico-Chemical and Organoleptic Characteristics of Cookies Made from Snake Fruit Cultivar Pondoh Flour (*Sallaca edulis* Reinw.) and Palm Stem Starch (*Arenga pinnata* Merr.)

Ika Dyah Kumalasari*
Dyah Ayu Pradnya Paramitha

Department of Food Technology, Faculty of Industrial Technology, Universitas Ahmad Dahlan,
Yogyakarta, 55166

ABSTRACT

Snake fruit is a fruit that has a high fiber and vitamin C content. While, *aren* palm stem has starch content so it is used to soften the texture of cookies. People often ignore consuming fibre due to the lack of public. The use of snake fruit and *aren* palm stem starch aims to produce a healthier cookie formulation with high fiber and vitamin C. The purpose of this study is to determine the physico-chemical and organoleptic properties of cookies made from snake fruit cultivar *pondoh* flour and palm stem starch. Completely randomized design (CRD) consisting of 5 formulations with 3 replications, with the ratio of palm stem starch and snake fruit cultivar *pondoh* flour 100%: 0% (F1), 75%: 25% (F2), 50%: 50% (F3), 25%: 75% (F4) and 0%: 100% (F5). Data analysis used One-Way ANOVA and Duncan's further test are used in this study. The results showed that making cookies made from snake fruit cultivar *pondoh* flour and palm stem starch flour had a significant effect on the physico-chemical and organoleptic properties of cookies. The results obtained were 4.96%-6.77% moisture content; 1.97%-2.88% ash content; 11.78%-14.37% fat content, 6.34%-8.48% protein content; 57.05%-63.66% carbohydrate content; 9.45%-12.25% crude fiber content; 1.00 mg-2.87 mg vitamin C content; hardness 154.55 N-523.14 N; color L* 29.39-66.05; color a* 2.27-7.84; color b* 10.92-33.86; and organoleptic test color 1.80-4.43; aroma 2.57-3.92, texture 1.87-4.43, taste 1.97-4.23, over all 2.20-4.30. Cookies that have the best fiber content are in cookies formulation F5 with fiber content of 12.25%.

Keywords: cookies; physico-chemical; organoleptic; snake fruit cultivar *pondoh*; palm stem starch

ABSTRAK

Salak merupakan buah yang mempunyai kandungan serat dan vitamin C yang tinggi. Sedangkan, batang aren memiliki kandungan pati yang digunakan untuk merenyahkan tekstur *cookies*. Saat ini, serat sering diabaikan sebagai faktor penting dalam gizi makanan, disebabkan kurangnya pengetahuan masyarakat. Penggunaan salak dan pati batang aren bertujuan untuk menghasilkan formulasi *cookies* yang lebih sehat, tinggi serat dan vitamin C. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui sifat fisiko-kimia dan organoleptik *cookies* berbahan tepung salak *pondoh* dan pati batang aren. Metode Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 formulasi dengan 3 kali ulangan, dengan perbandingan tepung pati batang aren dan tepung salak *pondoh* 100%:0% (F1), 75%:25% (F2), 50%:50% (F3), 25%:75% (F4) dan 0%:100% (F5). Analisis data menggunakan One-Way ANOVA dan uji lanjut Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembuatan *cookies* berbahan tepung salak *pondoh* dan tepung pati batang aren berpengaruh signifikan terhadap sifat fisiko-kimia dan organoleptik *cookies*. Hasil yang diperoleh yaitu cookies memiliki kadar air 4,96%-6,77%; kadar abu 1,97%-2,88%; kadar lemak 11,78%-14,37%, kadar protein 6,34%- 8,48%; kadar karbohidrat 57,05%-63,66%; kadar serat kasar 9,45%- 12,25%; kadar vitamin C 1,00 mg- 2,87 mg; *hardness* 154,55 N-523,14 N; warna L* 29,39-66,05; warna a* 2,27-7,84; warna b* 10,92-33,86; dan uji organoleptik warna 1,80-4,43; aroma 2,57-3,92, tekstur 1,87-4,43, rasa 1,97-4,23, keseluruhan 2,20-4,30. Cookies yang memiliki kandungan serat paling baik ada pada cookies formulasi F5 dengan kadar serat sebesar 12,25%.

Kata kunci: cookies, fisiko-kimia, organoleptik, salak *pondoh*, pati batang aren

Article Information

Article Type: Research Article
Journal Type: Open Access
Volume: 6 Issue 1

Manuscript ID
V6n11690-1

Received Date
09 November 2023

Accepted Date
02 September 2024

Published Date

DOI:

Corresponding author:

Ika Dyah Kumalasari
Yogyakarta 55166, Indonesia
Email:
ika.kumalasari@tp.uad.ac.id

Citation:

Kumalasari, I.D., Paramitha, D.A.P. Physico-Chemical and Organoleptic Characteristics of Cookies Made from Snake Fruit Cultivar *Pondoh* Flour (*Sallaca edulis* Reinw.) and Palm Stem Starch (*Arenga pinnata* Merr.). J. Functional Food & Nutraceutical, 6(1), pp.1-

Copyright: ©2024 Swiss German University. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits unrestricted use, distribution and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

INTRODUCTION

Berdasarkan data (Risksedas, 2018) sebesar 95,5% masyarakat Indonesia kurang mengonsumsi sayur dan buah yang dapat memicu penyakit degeneratif. Penyakit degeneratif dapat disebabkan karena kurangnya konsumsi buah dan sayur yang merupakan sumber serat dan antioksidan (Kemenkes, 2015).

Antioksidan merupakan zat kimia yang dapat mengurangi atau menghentikan oksidasi sel yang disebabkan oleh radikal bebas yang diyakini berperan dalam sejumlah proses penyakit degeneratif (Antarti et al., 2018). Vitamin C merupakan salah satu nutrisi yang berfungsi sebagai antioksidan dan berhasil memerangi radikal bebas (Elfariyanti et al., 2022). Vitamin C dapat berperan dalam pencegahan risiko penyakit degeneratif, salah satunya penyakit jantung dengan cara menurunkan kadar trigliserida serum dalam darah yang salah satu penyebab penyakit jantung (Putri, 2020). Kekurangan vitamin C dapat menyebabkan nyeri sendi, sariawan, gusi dan kulit mudah berdarah, dan gangguan penyembuhan luka. Vitamin C banyak ditemukan di dalam buah-buahan salah satunya ada pada buah salak (Hasanah, 2018).

Serat merupakan salah satu karbohidrat yang ada pada dinding sel tumbuhan yang tidak dapat dicerna oleh pencernaan manusia (Amanda et al., 2022). Serat dibedakan menjadi dua jenis, yaitu serat pangan (*dietary fiber*) dan juga serat kasar (*crude fiber*) yang biasa digunakan dalam analisis proksimat bahan pangan. Serat kasar merupakan bagian dari makanan yang tidak dapat didegradasi oleh bahan kimia. Serat merupakan komponen makanan yang tidak dapat dihidrolisis oleh enzim pencernaan (Hardiyanti et al., 2019). Fungsi dari serat selain dapat membantu dalam memperlancar sistem pencernaan, serat juga dapat menurunkan risiko penyakit jantung dengan cara menurunkan kadar kolesterol dalam darah (Hasanah et al., 2023)

Salak merupakan buah yang mengandung nutrisi seperti serat dan vitamin C. Salak memiliki kandungan serat dan vitamin C yang cukup tinggi. Karena kandungan air yang tinggi pada buah salak, yang dengan cepat merusak dan mengurangi nilai

gizinya (Hulu et al. 2020). Salak dapat diolah menjadi tepung karena tidak mengandung gluten, dan tepung dengan konsentrasi gluten kurang dari 1% dapat digunakan untuk membuat kue kering sebagai pengganti tepung terigu karena kue kering tidak membutuhkan gluten untuk mengembang (Sinaga, 2019).

Pati batang aren atau merupakan tepung yang terbuat dari sari pati batang aren dan biasa digunakan sebagai bahan pembuat kue (Fajriyah et al. 2021). Penambahan pati batang aren pada adonan dapat meningkatkan tekstur renyah pada produk karena pati dalam makanan olahan mengatur perubahan tekstur dan bentuk (Rosania et al. 2022). Pati batang aren memiliki 14,91% yang merupakan amilosa, dan 85,09% merupakan amilopektin. Karena amilopektin merangsang proses mekar (*puffing*), maka tepung dengan konsentrasi amilopektin yang tinggi akan memiliki tekstur yang renyah dan menghasilkan produk pangan yang renyah, ringan, berongga, dan garing (Putri et al., 2019).

Cookies merupakan kue kering dengan kandungan serat dan vitamin yang lebih sedikit saat ini banyak tersedia di pasaran. Hal ini dikarenakan umumnya *cookies* terbuat dari tiga bahan seperti tepung terigu, gula, dan margarin (Iswara et al., 2019). *Cookies* juga dapat bersifat fungsional jika komponen yang ada didalamnya memiliki dampak fisiologis bagi kesehatan tubuh ditambahkan selama proses pembuatannya, seperti pada kasus *cookies* yang ditambah dengan serat dan vitamin C. Pembuatan *cookies* dengan pati batang aren dan tepung salak pondoh merupakan salah satu contoh inovasi pangan karena menghasilkan *cookies* dengan bahan yang lebih sehat dengan penambahan serat dan vitamin C.

Kebutuhan serat dan vitamin C sangat diperlukan oleh tubuh manusia. Oleh itu, perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh penggunaan tepung salak pondoh dan pati batang aren terhadap sifat fisiko-kimia dan organoleptik *cookies*. Penelitian ini akan difokuskan pada penggunaan tepung salak pondoh dan pati batang aren dalam pembuatan *cookies* yang tinggi serat dan vitamin C.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu buah salak pondoh yang didapatkan di Pasar daerah Bantul Yogyakarta, tepung pati batang aren merek Kayarasa, telur, baking powder, gula bubuk, garam, susu skim, margarin didapatkan di Supermarket daerah Taman Siswa Yogyakarta. Bahan yang digunakan untuk menguji karakteristik fisiko-kimia adalah *cookies*, label, katalisator $\text{HgO.K}_2\text{SO}_4$, H_2SO_4 pekat, aquades, $\text{NaOH-Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, asam borat 4%, Na-Borat, indicator BCG-MR (Bromocresol Green-Methyl Red), HCl pekat, pelarut heksan, kertas saring, kapas, tisu, asam sulfat (H_2SO_4) 0,3 N natrium hidroksida (NaOH) 1,5 N, etanol 96%, amilum, iod 0,001 N didapatkan di Laboraturium Chemix Yogyakarta dan Laboraturium Uji Public Service TPHP Universitas Gadjah Mada.

Alat yang digunakan pada pengujian kimia adalah grinder (Getra), ayakan 10 mesh (SS 304 Class A), oven (Kirin), oven (Memmert), desikator, neraca analitik (Ohaus Pioner) dan penjepit, *furnace* (B-ONE), spatula, mortar alu, labu kjeldahl (Iwaki), kaca arloji (Duran), kompor (Maspion), rangkaian alat destilasi (*heating mantle*, kondensor, pompa, selang, ember), gelas beaker (Iwaki), gelas ukur (Iwaki), pipet ukur (Iwaki), Erlenmeyer (Iwaki), corong (Iwaki). Buret (Iwaki), statip, labu Soxhlet (Iwaki), kertas saring (Whatman), *waterbath* (B-ONE). Alat yang digunakan untuk menguji fisik *cookies* adalah dengan *Universal Testing Machine* (Lloyd UTM Zwick ZO.5) dan kromameter (CR 400/410). Alat yang digunakan tersedia di Laboraturium Teknologi Pangan Universitas Ahmad Dahlan dan Laboraturium Uji Public Service TPHP Universitas Gadjah Mada.

Rancangan Penelitian

Metode Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 variasi formulasi dengan 3 kali ulangan yaitu dengan perbandingan tepung pati batang aren dan tepung salak pondoh 100%:0% (F1), 75%:25% (F2), 50%:50% (F3), 25%:75% (F4) dan 0%:100% (F5). Penelitian ini dilakukan dengan empat tahapan yaitu pembuatan tepung salak pondoh, pembuata *cookies*, pengujian karakteristik fisiko-

kimia *cookies*, dan pengujian organoleptik *cookies*.

Pembuatan Tepung Salak Pondoh

Pembuatan tepung salak pondoh dengan membersihkan buah salak kemudian dilakukan pengirisan tipis-tipis. Kemudian salak dioven menggunakan suhu 60°C selama 72 jam. Salak yang sudah kering kemudian dihaluskan dengan *grinder* dan diayak dengan ayakan sebesar 80 *mesh* (Ifmalinda et al., 2019).

Pembuatan Cookies

Pembuatan *cookies* diawali dengan pencampuran formulasi F1-F5. Kemudian dilakukan pencampuran dengan bahan lain seperti margarin 25%, gula bubuk 40%, kuning telur 2 butir, susu skim 25%, garam 0,5%, *baking powder* 1% lalu diaduk rata dengan spatula. Kemudian dilakukan pencetakan adonan dan *cookies* dioven pada suhu 150°C selama 20 menit (Visita et al., 2014).

Pengujian Fisiko-Kimia

Pengujian fisiko-kimia *cookies* meliputi kadar air dengan metode pengovenan dengan memanaskan sampel pada suhu 105°C selama 6 jam (Prasetyo et al. 2019). Kadar abu dengan mengoksidasi semua bahan organik pada suhu 600°C , kemudian menimbang bahan yang tersisa setelah proses pembakaran (Rahmawati et al., 2015). Kadar protein metode kjeldahl dengan cara protein dan komponen organik dalam sampel didestruksi dengan menggunakan asam sulfat dan katalis. Hasil destruksi dinetralkan dengan menggunakan larutan alkali dan melalui destilasi. Destilat ditampung dalam larutan asam borat (AOAC, 2007). Kadar lemak metode Soxhlet dengan cara mengekstraksi lemak dengan pelarut organik, kemudian lemak dipisahkan dengan bahan pelarutnya dengan cara menguapkan pelarut dengan cara pemanasan (AOAC, 2007). Kadar karbohidrat metode *by difference* dengan menghitung merupakan sisa dari pengujian kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, dan kadar serat dalam sampel (AOAC, 2007). Kadar serat kasar dengan mengekstraksi lemak, protein, karbohidrat sehingga tinggal serat kasar, kemudian ditimbang sampai berat konstan (Fajri 2015).

Kadar vitamin C metode titrasi dengan menambahkan indikator amilum, lalu titrasi dengan cepat dengan larutan iodin 0,01 N sampai muncul warna biru (Dahlan, 2019). Pengujian *hardness* dengan *texture analyzer* (Tesindo 2018). Pengujian warna $L^*a^*b^*$ dengan *color reader* dengan cara dimasukkan ke dalam temuan skala nilai 0-100 (Asmaraningtyas, 2014).

Pengujian Organoleptik

Pengujian organoleptik menggunakan 30 panelis tidak terlatih dengan menggunakan metode skala 1-5, dengan parameter yang akan diuji adalah tekstur, rasa, warna, aroma, dan keseluruhan. Skala (1) menunjukkan sangat tidak suka (2) tidak suka (3) agak suka (4) suka (5) sangat suka (Suryono et al., 2018)

Analisis Stastistika

Data hasil uji fisiko-kimia seperti dianalisis dengan menggunakan *One Way Analysis of Variance* (ANOVA). Apabila hasil analisis berbeda secara signifikan maka akan dilakukan uji lanjut dengan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) dengan taraf signifikansi 5% menggunakan SPSS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik kimia *cookies* yang di uji meliputi kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, kadar karbohidrat, kadar serat kasar, dan kadar vitamin C dengan formulasi perbandingan tepung pati batang aren dan tepung salak pondoh F1-F5.

Tabel 1. Hasil Uji Kimia Cookies

Formulasi	Kadar Air (%)	Kadar Abu (%)	Kadar Lemak (%)	Kadar Protein (%)	Kadar Karbohidrat (%)
F1	6,77 ± 0,04 ^e	1,97 ± 0,02 ^a	11,78 ± 0,09 ^a	6,37 ± 0,21 ^a	63,66 ± 0,26 ^e
F2	5,65 ± 0,06 ^d	2,23 ± 0,02 ^b	13,70 ± 0,22 ^b	6,65 ± 0,31 ^a	61,20 ± 0,17 ^d
F3	5,50 ± 0,02 ^c	2,52 ± 0,23 ^c	13,66 ± 0,05 ^b	7,53 ± 0,26 ^b	59,47 ± 0,24 ^b
F4	5,21 ± 0,03 ^b	2,77 ± 0,01 ^d	13,84 ± 0,11 ^b	6,34 ± 0,05 ^a	60,11 ± 0,16 ^c
F5	4,96 ± 0,02 ^a	2,88 ± 0,02 ^d	14,37 ± 0,18 ^c	8,48 ± 0,11 ^c	57,05 ± 0,28 ^a

Keterangan: Hasil data merupakan rerata 3 kali ulangan dan nilai rata-rata yang disertai huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata 5%.

F1= pati batang aren 100%: tepung salak pondoh 0%
F2= pati batang aren 75%: tepung salak pondoh 25%
F3= pati batang aren 50%: tepung salak pondoh 50%
F4= pati batang aren 25%: tepung salak pondoh 75%
F5= pati batang aren 0%: tepung salak pondoh 100%

Kadar Air

Hasil analisis pada Tabel 1 menunjukkan bahwa perbandingan tepung salak pondoh dan pati batang aren berpengaruh signifikan terhadap nilai rerata kadar air *cookies*. Hasil uji DMRT pada taraf 5% menunjukkan bahwa nilai kadar air berkisar antara 4,96%-6,77%. Nilai rerata kadar air *cookies* dengan perbandingan tepung salak pondoh dan pati batang aren yang tertinggi terdapat pada perlakuan F1 tanpa adanya penambahan tepung salak pondoh yaitu sebesar 6,77%. Nilai rerata terendah terdapat

pada perlakuan F5 yang tanpa adanya penambahan pati batang aren yaitu sebesar 4,96%.

Berdasarkan Tabel 1, kadar air *cookies* cenderung meningkat seiring dengan meningkatnya konsentrasi penambahan pati batang aren. Menurut penelitian (Rakhmawati et al., 2014) pati mengalami gelatinisasi selama pemanggangan, yang menyebabkan molekul granula menyerap air dari bahan, terutama molekul amilopektin dari pati batang aren. Sehingga makin tinggi presentase penambahan pati batang aren, maka kadar air *cookies* akan semakin tinggi.

Kadar Abu

Hasil analisis pada Tabel 1 menunjukkan bahwa perbandingan tepung salak pondoh dan pati batang aren berpengaruh signifikan terhadap nilai rerata kadar abu *cookies*. Hasil uji DMRT pada taraf 5% menunjukkan bahwa nilai kadar abu berkisar antara 1,97%-2,88%. Nilai rerata kadar abu *cookies* dengan perbandingan tepung salak pondoh dan pati batang aren yang tertinggi terdapat pada perlakuan F5 tanpa adanya penambahan pati batang aren yaitu sebesar 2,88%. Nilai rerata terendah terdapat pada perlakuan F1 yang tanpa adanya penambahan tepung salak pondoh yaitu sebesar 1,97%.

Nilai kadar abu meningkat seiring dengan rasio penambahan tepung salak pondoh. Hal ini menunjukkan bahwa salak pondoh mengandung lebih banyak mineral dibandingkan dengan pati batang aren. Selain itu, dibandingkan dengan pati batang aren yang memiliki nilai abu 0,1 g, salak pondoh memiliki kadar abu yang lebih besar yaitu 0,8 g (Kemenkes RI, 2020). Menurut (Winarno, 2008) semakin tinggi kadar abu suatu bahan pangan, maka semakin besar pula jumlah mineral yang dikandungnya, antara lain zat besi, kalium, kalsium, mangan, dan magnesium.

Kadar Lemak

Hasil analisis pada Tabel 1 menunjukkan bahwa perbandingan tepung salak pondoh dan pati batang aren berpengaruh signifikan terhadap nilai rata-rata kadar lemak *cookies*. Hasil uji DMRT pada taraf 5% menunjukkan bahwa nilai kadar lemak berkisar antara 11,78%-14,37%. Nilai rerata kadar lemak *cookies* dengan perbandingan tepung salak pondoh dan pati batang aren yang tertinggi terdapat pada perlakuan F5 yaitu sebesar 14,37%. Nilai rata-rata terendah terdapat pada perlakuan F1 yang tanpa adanya penambahan tepung salak pondoh yaitu sebesar 11,78%.

Menurut hasil pada Tabel 1, kandungan lemak meningkat seiring dengan jumlah tepung salak pondoh yang ditambahkan. Terdapat 0,40 g lemak dalam satu porsi salak pondoh (Kemenkes RI, 2020). Adonan yang digunakan untuk membuat *cookies* memiliki kandungan lemak yang cukup tinggi. Kandungan lemak pada *cookies* tidak

bertambah dengan adanya pati batang aren. Hal ini dikarenakan pati batang aren mengandung hanya 0,20 g lemak (Kemenkes RI, 2020). Menurut teori (Ariantya, 2016) penggunaan margarin juga mempengaruhi kadar lemak pada *cookies*. Kadar lemak yang tinggi pada *cookies* berasal dari bahan lain seperti margarin, kuning telur, dan susu yang digunakan dalam pembuatan *cookies* dan memiliki kandungan lemak yang cukup tinggi (Loppies et al., 2021).

Kadar Protein

Hasil analisis pada Tabel 1 menunjukkan bahwa perbandingan tepung salak pondoh dan pati batang aren berpengaruh signifikan terhadap nilai rerata kadar protein *cookies*. Hasil uji DMRT pada taraf 5% menunjukkan bahwa nilai kadar protein berkisar antara 6,34%-8,48%. Nilai rerata kadar protein *cookies* dengan perbandingan tepung salak pondoh dan pati batang aren yang tertinggi terdapat pada perlakuan F5 yang tanpa ada penambahan tepung pati batang aren yaitu sebesar 8,48%. Nilai rata-rata terendah terdapat pada perlakuan F4 yaitu sebesar 6,34%.

Berdasarkan hasil di Tabel 1 diperoleh bahwa semakin semakin tinggi penambahan tepung salak pondoh maka nilai kadar protein juga semakin tinggi. Hal ini diperkuat karena salak pondoh mempunyai kandungan protein lebih tinggi dibandingkan pati batang aren. Berdasarkan data (Kemenkes RI, 2020) salak pondoh mempunyai kandungan protein sebesar 0,80 g, sedangkan pati patang aren mempunyai kandungan protein sebesar 0,60 g. Berdasarkan teori (Anissa et al., 2021) mayoritas protein dalam biskuit berasal dari susu skim dan juga telur. Memilih bahan makanan yang sehat untuk dikonsumsi, terutama untuk pertumbuhan dan perkembangan anak-anak, dapat dipandu oleh kandungan protein yang lebih tinggi (Suhartini et al., 2018).

Kadar Karbohidrat

Hasil analisis pada Tabel 1 menunjukkan bahwa perbandingan tepung salak pondoh dan pati batang aren berpengaruh signifikan terhadap nilai rerata kadar karbohidrat *cookies*. Hasil uji DMRT pada taraf 5% menunjukkan bahwa nilai kadar

karbohidrat berkisar antara 57,05%-63,66%. Nilai rerata kadar protein *cookies* dengan perbandingan tepung salak pondoh dan pati batang aren yang tertinggi terdapat pada perlakuan F1 tanpa adanya penambahan tepung salak pondoh yaitu sebesar 63,66%. Nilai rerata terendah terdapat pada perlakuan F5 yaitu sebesar 57,05%.

Berdasarkan hasil pada Tabel 1, diperoleh bahwa semakin semakin tinggi penambahan tepung pati batang aren maka nilai kadar karbohidrat juga semakin tinggi. Hal ini diperkuat karena pati batang aren mempunyai kandungan karbohidrat lebih tinggi dibandingkan salak pondoh. Berdasarkan data (Kemenkes RI, 2020) kadar karbohidrat pati batang aren sebesar 85,60 g. Sedangkan kandungan karbohidrat salak pondoh yaitu sebesar 20,90 g. Gula dan susu merupakan bahan tambahan yang dapat berfungsi sebagai sumber karbohidrat pada pembuatan biskuit (Loppies et al. 2021). Nilai kadar air, abu, protein, lemak, dan serat kasar berdampak pada kandungan karbohidrat juga. Mengkonsumsi makanan berkarbohidrat tinggi akan membuat berat badan bertambah. Hal ini disebabkan karena karbohidrat yang berlimpah di dalam tubuh akan diubah menjadi lemak, yang dapat mengakibatkan kenaikan berat badan (Febriani et al., 2019).

Kadar Serat Kasar

Hasil analisis pada Tabel 2 menunjukkan bahwa perbandingan tepung salak pondoh dan pati batang aren berpengaruh signifikan terhadap nilai rerata kadar serat kasar *cookies*. Hasil uji DMRT pada taraf 5% menunjukkan bahwa nilai kadar serat kasar berkisar antara 9,45%-12,25%. Nilai rerata kadar serat kasar *cookies* dengan perbandingan tepung salak pondoh dan pati batang aren yang tertinggi terdapat pada perlakuan F5 tanpa adanya penambahan tepung pati batang aren yaitu sebesar 12,25%. Nilai rata-rata terendah terdapat pada perlakuan F1 yang tanpa adanya penambahan tepung salak pondoh yaitu sebesar 9,45%.

Jumlah penambahan tepung salak pondoh mempengaruhi kadar serat kasar. Hal ini disebabkan karena salak memiliki serat yang sedikit lebih banyak dibandingkan dengan tepung batang aren. *Cookies* ini mengandung banyak serat.

Berdasarkan data (BPOM, 2016) suatu bahan pangan dikatakan tinggi serat jika mengandung setidaknya 6% serat per 100 g produk pangan. Makanan dengan kandungan serat yang tinggi baik untuk dikonsumsi. Mengkonsumsi makanan tinggi serat membantu mendukung atau menjaga fungsi sistem pencernaan (Maryoto, 2008).

Tabel 2. Nilai Kadar Serat Kasar Cookies

Formulasi (Tepung pati batang aren : tepung salak pondoh)	Kadar Serat Kasar (%)
F1 (100:0)	9,45 ± 0,02 ^a
F2 (75:25)	10,57 ± 0,02 ^b
F3 (50:50)	11,21 ± 0,04 ^c
F4 (25:75)	11,72 ± 0,03 ^d
F5 (0:100)	12,25 ± 0,04 ^e

Keterangan: Hasil data merupakan rerata 3 kali ulangan dan nilai rerata yang disertai huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata 5%.

Kadar Vitamin C

Hasil analisis pada Tabel 3 menunjukkan bahwa perbandingan tepung salak pondoh dan pati batang aren berpengaruh signifikan terhadap nilai rata-rata kadar vitamin C *cookies*. Hasil uji DMRT pada taraf 5% menunjukkan bahwa nilai kadar vitamin C berkisar antara 1,00 mg-2,87 mg. Nilai rata-rata kadar vitamin C *cookies* dengan perbandingan tepung salak pondoh dan tepung pati batang aren yang tertinggi terdapat pada perlakuan F5 tanpa adanya penambahan tepung pati batang aren yaitu sebesar 2,87 mg. Nilai rata-rata terendah terdapat pada perlakuan F1 yang tanpa adanya penambahan tepung salak pondoh yaitu sebesar 0,99 mg.

Tabel 3. Nilai Kadar Vitamin C Cookies

Formulasi (Tepung pati batang aren : tepung salak pondoh)	Kadar Vitamin C (mg)
F1 (100:0)	1,00 ± 0,10 ^a
F2 (75:25)	1,41 ± 0,31 ^b
F3 (50:50)	2,06 ± 1,06 ^c
F4 (25:75)	2,41 ± 1,02 ^d
F5 (0:100)	2,87 ± 1,02 ^e

Keterangan: Hasil data merupakan rerata 3 kali ulangan dan nilai rerata yang disertai huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata 5%.

Hasil pada Tabel 3 menunjukkan bahwa semakin banyak rasio salak pondoh pada *cookies* maka kadar vitamin C akan semakin meningkat. Hal ini dikarenakan salak pondoh mempunyai kadar

vitamin C yang cukup tinggi. Salak pada umumnya mempunyai kandungan vitamin C yang mempunyai sebesar 8 mg (Kemenkes RI, 2020). Kandungan vitamin C yang menurun dikarenakan adanya pemanasan saat pengeringan salak dan juga saat pengovenan *cookies*. Menurut teori (Octaviani, 2014) bahwa vitamin C terdegradasi lebih cepat pada suhu yang lebih tinggi dan untuk jangka waktu yang lebih lama. Untuk metabolisme dan regenerasi jaringan, vitamin C sangat membantu. Nyeri sendi, sariawan, gusi dan kulit berdarah, serta penyembuhan luka yang lambat adalah gejala kekurangan vitamin C (Hasanah, 2018).

Hardness

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 4, menunjukkan bahwa dengan beragam formulasi tepung salak pondoh dan tepung pati batang aren terhadap *hardness cookies* menunjukkan hasil yang berbeda secara signifikan. Berdasarkan pengujian *hardness* yang dilakukan, diketahui bahwa tingkat kekerasan pada produk *cookies* tepung salak pondoh dan tepung pati batang aren tertinggi terdapat pada *cookies* F5 yaitu mencapai 523,14 N dan terendah pada *cookies* F1 yaitu 154,55 N.

Ketika *cookies* yang dibuat dengan menggunakan tepung salak pondoh dan pati batang aren dievaluasi teksturnya, hasilnya menunjukkan bahwa kue kering semakin keras seiring dengan bertambahnya formulasi tepung salak pondoh dan berkurangnya formulasi pati batang aren. Hal ini dikarenakan tepung pati batang aren memiliki konsentrasi pati yang tinggi. Kadar air suatu produk meningkat berbanding lurus dengan jumlah pati yang dikandungnya. Hal ini terjadi karena pati mengalami gelatinisasi selama pemanggangan, yang menyebabkan molekul granula menyerap air dari bahan, terutama molekul amilopektin dari pati batang aren (Rakhmawati et al., 2014). Amilopektin merangsang proses mekar (*puffing*), maka tepung dengan konsentrasi amilopektin yang tinggi akan memiliki tekstur yang renyah dan menghasilkan produk pangan yang renyah, ringan, berongga, dan garing (Hersoelistyorini et al., 2015). Selain itu, tingkat kekerasan dipengaruhi oleh indeks kelarutan dalam air, jika indeksnya tinggi maka tingkat kekerasan akan turun dan menjadi mudah rusak (tidak keras) (Kurnia et al., 2022). Selain itu, karena faktor lain seperti udara dapat mengubah tekstur *cookies*, oleh karena itu perlunya pertimbangan kemungkinan kesalahan saat penyimpanan setelah *cookies* dipanggang.

Tabel 4. Hasil Uji Fisik *Cookies*

Formulasi (Tepung pati batang aren : tepung salak pondoh) (%)	<i>Hardness</i> (N)	Warna		
		L*	a*	b*
F1 (100:0)	154,55 ± 20,73 ^a	66,05 ± 0,14 ^e	2,27 ± 0,28 ^a	33,86 ± 0,22 ^e
F2 (75:25)	258,23 ± 5,29 ^a	45,55 ± 0,40 ^d	7,60 ± 0,02 ^d	26,63 ± 0,09 ^d
F3 (50:50)	297,49 ± 59,45 ^a	35,61 ± 0,09 ^c	6,31 ± 0,46 ^c	17,56 ± 0,40 ^c
F4 (25:75)	259,47 ± 153,48 ^a	34,59 ± 0,42 ^b	7,84 ± 0,22 ^d	16,56 ± 0,18 ^b
F5 (0:100)	523,14 ± 43,61 ^b	29,39 ± 0,01 ^a	4,08 ± 0,04 ^b	10,92 ± 0,18 ^a

Keter

angan: Hasil data merupakan rerata 3 kali ulangan dan nilai rata-rata yang disertai huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata 5%

Warna

Indikator L* hasil terendah ada pada *cookies* F5 yaitu 29,39 dan tertinggi pada *cookies* F1 yaitu 66,05. Semakin tinggi nilai indikator L* maka akan semakin mendekati warna putih, dan semakin

rendah nilai indikator L* maka warna akan semakin gelap yang menyatakan bahwa *cookies* dengan rasio penambahan tepung salak lebih tinggi cenderung ke warna gelap. Indikator a* menunjukkan bahwa semakin tinggi angka *cookies* maka semakin merah, dan semakin rendah warna

a* maka *cookies* cenderung berwarna hijau.

Hasil pada Tabel 4 menunjukkan bahwa nilai a* terendah ada pada *cookies* F1 yaitu 2,27 dan nilai tertinggi pada *cookies* F4 yaitu 7,84 yang menyatakan bahwa *cookies* dengan rasio penambahan tepung salak lebih tinggi cenderung ke warna merah. Sedangkan indikator b* menunjukkan bahwa semakin tinggi angka *cookies* maka semakin kuning, dan semakin rendah indikator b* maka *cookies* cenderung berwarna biru. Hasil menunjukkan bahwa nilai b* tertinggi ada pada *cookies* F1 yaitu 33,86 dan nilai b* terendah ada pada F5 yaitu 10,92 yang menyatakan bahwa *cookies* dengan rasio penambahan tepung salak lebih tinggi cenderung ke warna biru.



Gambar 1. *Cookies* dengan Berbagai Perlakuan

- (F1) pati batang aren 100%: tepung salak pondoh 0%
(F2) pati batang aren 75%: tepung salak pondoh 25%
(F3) pati batang aren 50%: tepung salak pondoh 50%
(F4) pati batang aren 25%: tepung salak pondoh 75%
(F5) pati batang aren 0%: tepung salak pondoh 100%

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 4, warna *cookies* semakin gelap dengan semakin banknya tepung salak pondoh yang ditambahkan. Hal ini terjadi karena warna coklat muda dari tepung salak pondoh berubah menjadi warna coklat yang lebih gelap dalam oven. Reaksi *maillard* menyebabkan warna coklat muncul. Karena pemanasan pada di suhu tinggi, reaksi *maillard* terjadi antara gula pereduksi dan asam amino. Pada bahan pangan, reaksi *maillard* dapat mengakibatkan terbentuknya warna cokelat (Hustiany, 2016). Pegujian dengan metode $L^*a^*b^*$ memberikan hasil warna yaitu

warna *cookies* makin gelap seiringnya bertambahnya rasio tepung salak pondoh.

Warna

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 5 menunjukkan bahwa dengan beragam formulasi tepung salak pondoh dan tepung pati batang aren terhadap kesukaan warna *cookies* menunjukkan hasil yang berbeda secara signifikan. Nilai rata-rata warna pada *cookies* formulasi tepung salak pondoh dan pati batang aren berkisar antara 1,80-4,43, dengan nilai 1,80 berwarna coklat dan nilai 4,43 berwarna putih kekuningan.

Penambahan tepung salak pondoh dapat menurunkan tingkat kesukaan terhadap warna *cookies* yang dihasilkan. Semakin tinggi rasio tepung salak pondoh maka warna *cookies* yang dihasilkan akan semakin gelap. Hal ini terjadi karena warna tepung salak pondoh mempunyai warna coklat muda sehingga saat pengovenan akan terjadi perubahan warna menjadi semakin gelap yang disebabkan oleh reaksi *maillard*. (Hustiany, 2016) menyatakan bahwa reaksi *maillard* adalah reaksi yang terjadi antara gula pereduksi dengan asam amino karena adanya pemanasan dalam suhu tinggi terutama pada kadar air yang rendah. Pada bahan pangan, reaksi *maillard* dapat mengakibatkan terbentuknya citarasa dan pencoklatan.

Aroma

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 5 menunjukkan bahwa dengan beragam formulasi tepung salak pondoh dan tepung pati batang aren terhadap aroma *cookies* menunjukkan hasil yang berbeda secara. Nilai rata-rata aroma pada *cookies* formulasi tepung salak pondoh dan tepung pati batang aren berkisar antara 2,57-3,93 dengan nilai tertinggi pada *cookies* F1 dan nilai terendah pada *cookies* F5. Penurunan nilai kesukaan panelis terhadap aroma *cookies* diduga karena panelis mencium aroma salak yang terlalu kuat pada *cookies* F5. (Fellows, 1990) menyebutkan bahwa beberapa molekul yang mudah menguap akan terurai selama proses oven, dan menghasilkan banyak aroma.

Tekstur

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 5, menunjukkan bahwa dengan beragam formulasi tepung salak pondoh dan tepung pati batang aren terhadap tekstur *cookies* menunjukkan hasil berbeda secara signifikan. Nilai rata-rata tekstur

pada *cookies* formulasi tepung salak pondoh dan tepung pati batang aren berkisar antara 1,87-4,43 dengan nilai tertinggi pada *cookies* F1 dan nilai terendah pada *cookies* F5.

Organoleptik Cookies

Tabel 5. Hasil Uji Organoleptik Cookies

Formulasi	Warna	Aroma	Tekstur	Rasa	Keseluruhan
F1	4,43 ± 0,63 ^d	3,93 ± 0,98 ^b	4,43 ± 0,57 ^c	4,23 ± 0,73 ^d	4,30 ± 0,84 ^c
F2	3,80 ± 0,66 ^c	3,67 ± 1,03 ^b	4,00 ± 0,70 ^c	3,97 ± 0,85 ^d	4,07 ± 0,94 ^c
F3	2,67 ± 0,92 ^b	3,03 ± 1,00 ^a	3,10 ± 0,80 ^b	3,20 ± 0,89 ^c	3,53 ± 0,68 ^b
F4	2,37 ± 0,81 ^b	2,83 ± 1,05 ^a	2,20 ± 1,06 ^a	2,47 ± 1,01 ^b	2,40 ± 1,10 ^a
F5	1,80 ± 0,81 ^a	2,57 ± 1,17 ^a	1,87 ± 1,04 ^a	1,97 ± 0,85 ^a	2,20 ± 0,89 ^a

Keterangan: Hasil data merupakan rerata 3 kali ulangan dan nilai rata-rata yang disertai huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata 5%.

F1= pati batang aren 100%: tepung salak pondoh 0%
 F2= pati batang aren 75%: tepung salak pondoh 25%
 F3= pati batang aren 50%: tepung salak pondoh 50%
 F4= pati batang aren 25%: tepung salak pondoh 75%
 F5= pati batang aren 0%: tepung salak pondoh 100%

Angka 1 menunjukkan skala sangat tidak suka
 Angka 2 menunjukkan skala tidak suka
 Angka 3 menunjukkan skala agak suka
 Angka 4 menunjukkan skala suka
 Angka 5 menunjukkan skala sangat suka

Tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur *cookies* semakin tinggi dengan meningkatnya proporsi tepung pati batang aren pada *cookies*. Tekstur *cookies* yang dihasilkan akan semakin renyah atau mudah patah jika proporsi tepung pati batang aren semakin tinggi, sebaliknya jika proporsi tepung salak pondoh semakin banyak maka *cookies* akan semakin tidak renyah. Hal ini disebabkan oleh kandungan pati yang tinggi, terutama amilopektin, Proses penyerapan air dan gelatinisasi akan optimalkan dengan adanya pemanasan yang semakin tinggi kandungan pati dalam produk pangan. Hal ini dikarenakan pada saat terjadi proses gelatinisasi pati amilopektin akan mengalami pembesaran yang menyebabkan terbentuknya rongga-rongga udara pada produk

sehingga produk mudah patah dan berpengaruh pada kerenyahan produk (Verawati, 2007).

Rasa

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 5, menunjukkan bahwa dengan beragam formulasi tepung salak pondoh dan tepung pati batang aren terhadap rasa *cookies* menunjukkan hasil yang berbeda secara signifikan. Nilai rata-rata rasa pada *cookies* formulasi tepung salak pondoh dan tepung pati batang aren berkisar antara 1,97-4,23 dengan nilai tertinggi pada *cookies* F1 dan nilai terendah pada *cookies* F5.

Penurunan nilai kesukaan panelis terhadap rasa *cookies* diduga karena panelis merasa rasa khas salak yang terlalu kuat pada *cookies* F5 sehingga

mempengaruhi rasa yang dihasilkan. Rasa asam dan sepat pada salak dapat berkurang dengan penggunaan tepung pati batang aren. Rasa makanan dapat berasal dari makanan itu sendiri, dan ketika makanan tersebut telah diolah dan diproses, komponen yang ditambahkan selama proses pengolahan dapat mempengaruhi rasa (Ladamay et al., 2014).

Keseluruhan

Berdasarkan hasil pada Tabel 5, penilaian nilai keseluruhan *cookies* menurut penjelasan uji organoleptik dari segi warna, aroma, tekstur, rasa yaitu penambahan tepung salak pondoh dapat menurunkan tingkat kesukaan keseluruhan warna *cookies* yang dihasilkan. Semakin tinggi penambahan rasio tepung salak pondoh maka warna *cookies* yang dihasilkan akan semakin coklat dan gelap. Kemudian penurunan nilai kesukaan panelis terhadap aroma *cookies* diduga karena panelis mencium aroma salak yang terlalu kuat pada *cookies*. Dalam segi tekstur, rasio penambahan tepung pati batang aren yang semakin tinggi pada *cookies* menghasilkan tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur *cookies* semakin tinggi. Semakin tinggi rasio tepung pati batang aren maka tekstur *cookies* yang dihasilkan akan semakin renyah. Penurunan nilai kesukaan panelis terhadap rasa *cookies* diduga karena panelis merasa rasa khas salak yang terlalu kuat pada *cookies* F5 sehingga mempengaruhi rasa yang dihasilkan. Penambahan tepung pati batang aren menyebabkan rasa khas salak yaitu asam dan sepat berkurang.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan diatas maka didapatkan kesimpulan bahwa *cookies* berbahan tepung salak pondoh dan pati batang aren berpengaruh dalam meningkatkan kadar vitamin C dan serat pada *cookies*. Perlakuan terbaik berdasarkan kandungan serat dan vitamin C ada pada formulasi F5 dengan kadar serat 12,25% dan kadar vitamin C 2,87 mg. *Cookies* berbahan tepung salak pondoh dan pati batang aren mempunyai kekurangan, khususnya pada uji organoleptik. *Cookies* yang mempunyai rasio tepung salak pondoh yang tinggi menghasilkan aroma dan rasa khas salak yang sangat menyengat hingga kurang

disukai panelis begitu juga dengan pati batang aren. *Cookies* dengan formulasi tepung pati batang aren dan tepung salak pondoh ini dapat berpotensi dikembangkan sebagai pangan fungsional untuk menghasilkan formulasi *cookies* yang lebih sehat dibanding *cookies* komersial dengan tinggi serat dan vitamin C.

DAFTAR PUSTAKA

- Amanda, E.N., Anggraini, D., Hasni, D. dan Jelmila, S.N. 2022. Gambaran Tingkat Pengetahuan Tentang Pentingnya Konsumsi Serat Untuk Mencegah Konstipasi Pada Masyarakat Kelurahan Rengas Condong Kecamatan Muara Bulian/Kabupaten Batanghari Provinsi Jambi. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan: Publikasi Ilmiah Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya*. 9(2), pp. 219–226. doi: 10.32539/jkk.v9i2.17010.
- Anissa, D.D. dan Dewi, R.K. 2021. Peran Protein: ASI dalam Meningkatkan Kecerdasan Anak untuk Menyongsong Generasi Indonesia Emas 2045 dan Relevansi dengan Al-Qur'an. *Jurnal Tadris IPA Indonesia*. 1(3), pp. 427–435.
- Antarti, A.N. dan Lisnasari, R. 2018. Uji Aktivitas Antioksidan Ektrak Ethanol Daun Family Solanum Menggunakan Metode Reduksi Radikal Bebas DPPH. *Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*. 3(2), p. 62. doi: 10.20961/jpscr.v3i2.15378.
- Ariantya, F.S. 2016. *Kualitas Cookies dengan Kombinasi Tepung Terigu, Pati Batang Aren (Arenga pinnata) dan Tepung Jantung Pisang (Musa paradisiaca)*. Skripsi. Universitas Atma Jaya, Yogyakarta.
- Asmaraningtyas. 2014. *Kekerasan, Warna dan Daya Terima Biskuit yang Disubstitusi Tepung Labu Kuning*. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Surakarta.

- Association of Analytical Communities. 2007. *Official Method of Analysis*. Washington DC (US).
- BPOM. 2016. *Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2016 Tentang Pengawasan Klaim Pada Label dan Iklan Pangan Olahan*. Jakarta: Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia.
- Dahlan, S.R. 2019. *Uji Kualitas Dodol Berbahan Kulit Pisang Kepok. Skripsi*. Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Ambon.
- Elfariyanti, E., Zarwinda, I., Mardiana, M. dan Rahmah, R. 2022. Analisis Kandungan Vitamin C Dan Aktivitas Antioksidan Buah-Buahan Khas Dataran Tinggi Gayo Aceh. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan: Publikasi Ilmiah Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya*. 9(2), pp. 161–170. doi: 10.32539/jkk.v9i2.16999.
- Fajri, M.R. 2015. Analisis Kadar Protein Kasar dan Serat Kasar Wafer Limbah Jerami Klobot dan Daun Jagung Selama Masa Penyimpanan. Makassar: Universitas Hasanuddin.
- Fajriyah, N., Lestari, Y.N. dan Amin, N. 2021. Pemanfaatan Campuran Tepung Bebas Gluten dan Bekasam Ikan Lele (*Clarias batrachus*) dalam Pembuatan Cookies. *Jurnal Nutrizione*. 1(1), pp. 24–38.
- Febriani, T.R., Ady, S. dan Farida, W.T. 2019. Consumption of Fat, Protein, and Carbohydrate Among Adolescent with Overweight/Obesity. *Journal of Maternal and Child Health*. 4(2), pp. 70–76.
- Fellows, P. 1990. *Food Processing Technology Principles and Practice*. New York: Ellis Horwood.
- Hardiyanti dan Nisah, K. 2019. Analisis Kadar Serat Pada Bakso Bekatul Dengan Metode Gravimetri. *Jurnal AMINA*, 1(3).
- Hasanah, M.N. dan Tanzihah, I. 2023. Pengetahuan Gizi, Konsumsi Fast Food, Asupan Serat, dan Status Gizi Siswa SMA Kornita. *Jurnal Gizi Dietetik*. 2(2).
- Hasanah, U. 2018. Penentuan Kadar Vitamin C Pada Mangga Kweni Dengan Menggunakan Metode Iodometri. *Jurnal Keluarga Sehat Sejahtera*. 16(1).
- Hersoelistyorini, W., Sri, S.D. dan Andri, C.K. 2015. Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Tepung Mocaf (Modified Cassava Flour) dengan Fermentasi Menggunakan Ekstrak Kubis. *Prosiding URECOL*.
- Hulu, F.P.D., Hermanto dan Baco, A.R. 2020. Pengaruh Penambahan Buah Salak (*Salacca zalacca*) Terhadap Karakteristik Organoleptik dan Fisikokimia Mutu Dodol Ketan Putih. *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*. 6(1), pp. 3731–3740.
- Hustiany, R. 2016. *Reaksi Maillard: Pembentuk Citarasa dan Warna pada Produk Pangan*. Banjarmasin: LMU PRESS.
- Ifmalinda, Andasuryani dan Lubis, R.H. 2019. Kajian Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik Tepung Salak Sidimpuan (*Salacca sumatrana*). *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*. 8(4).
- Iswara, J.A., Julianti, E. dan Nurminah, M. 2019. Karakteristik Tekstur Roti Manis dari Tepung, Pati, Serat, dan Pigmen Antosian Ubi Jalar Ungu. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 7(4), pp. 12–21.
- Kemenkes, R. 2015. *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2015*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Kemenkes RI. 2020. *Tabel Komposisi Pangan Indonesia*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kurnia, P. dan Zulfiyanti, K.S. 2022. Kekerasan, Kerapuhan dan Daya Terima Kukis yang dibuat dari Substitusi Tepung Biji Mangga

- (*Mangifera indica* L.). *SAGU Journal-Agri. Sci. Tech.* 21(1), pp. 19–28.
- Ladamay, N.A. dan Yuwono, S.S. 2014. Pemanfaatan Bahan Lokal dalam Pembuatan Foodbars (Kajian Rasio Tapioka:Tepung Kacang Hijau dan Proporsi CMC). *Jurnal Pangan dan Agroindustri.* 2(1), pp. 67–78.
- Loppies, C.R.M., Soukotta, D. dan Gaspersz, F.F. 2021. Komposisi Gizi Biskuit Dengan Substitusi Konsentrat Protein Ikan (KPI). *Prosiding Simposium Nasional VIII Kelautan dan Perikanan.*
- Maryoto, A. 2008. *Manfaat Serat Bagi Tubuh.* Jakarta Barat: CV. Pamularsih.
- Octaviani, L.F. 2014. *Pengaruh Berbagai Konsentrasi Gula Terhadap Aktivitas Antioksidan dan Tingkat Penerimaan Sari Buah Buni (Antidesma bunius).* Skripsi. Universitas Diponegoro.
- Prasetyo, T.F., Isdiana, A.F. dan Sujadi, H. 2019. Implementasi Alat Pendeteksi Kadar Air Pada Bahan Pangan Berbasis Internet of Things. *SMARTICS Journal.* 5(2), pp. 81–96.
- Putri, G.A. 2020. *Gambaran Asupan Zat Gizi Makro, Serat dan Vitamin C Pada Penderita Penyakit Jantung Koroner.* Skripsi. Poltekkes Kemenkes Palembang.
- Putri, R.D., Hersoelistyorini, W. dan Nurhidajah. 2019. Kadar Amilosa, Tingkat Kekerasan, dan Sifat Sensori Stick dengan Substitusi Tepung Gadung (*Dioscorea hispida* Dennst) Amylose Levels, Hardness Level and Sensory Properties Stick with Flour Substitution Gadung (*Dioscorea hispida* Dennst). *Prosiding Seminar Nasional Unimus 2.*
- Rahmawati, A., Supartono dan Cahyono, E. 2015. Kandungan Kimia dan Potensi Beberapa Jenis Tepung Ubi Jalar pada Pembuatan Roti. *Indonesian Journal of Chemical Science.* 4(1).
- Rakhmawati, N., Amanto, B.S. dan Praseptianga, D. 2014. Formulasi dan Evaluasi Sifat Sensoris dan Fisikokimia Produk Flakes Komposit Berbahan Tepung Tapioka, Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L.) dan Tepung Konjac (*Amorphophallus oncophyllus*). *Jurnal Teknosains Pangan.* 3(1).
- Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas). 2018. *Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian RI Tahun 2018.*
- Rosania, S.P., Sukardi, S. and 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), pp. 186–205. doi: 10.22219/fths.v5i2.21937.
- Sinaga, L.H. 2019. *Pengaruh Perbandingan Tepung Komposit (Tepung Terigu dan Tepung Mocaf/Modified Cassava Flour) dengan Penambahan Puree Bit Merah (Beta vulgaris L.).* Skripsi. Universitas HKBP Nommensen.
- Suhartini, T., Zakaria, Pakhri, A. dan Mustamin. 2018. Kandungan Protein dan Kalsium pada Biskuit Formula Tempe dengan Penambahan Tepung Daun Kelor. *Media Gizi Pangan.* 25(1), pp. 64–68.
- Suryono, C. dan Ningrum, L. 2018. Uji Kesukaan dan Organoleptik Terhadap 5 Kemasan dan Produk Kepulauan Seribu Secara Deskriptif. *Jurnal Pariwisata.* 5(2).
- Tesindo. 2018. *Hardness Tester: Fungsi dan Cara Pemakaiannya.* Available at: <http://www.testindo.com/article/478/hardness-tester-fungsi-dan-cara-pemakaiannya> [Accessed: 26 April 2022].
- Verawati, N. 2007. *Pengaruh Rasio Tepung Aren: Tepung Terigu dan Penambahan Baking Powder Terhadap Sifat Fisik, Kimia dan Organoleptik Cookies.* Skripsi. Universitas Brawijaya.

Visita, B.F. dan Putri, W.D.R. 2014. Pengaruh Penambahan Bubuk Mawar Merah (*Rosa damascene* Mill) dengan Jenis Bahan Pengisi Berbeda Pada Cookies. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 2(1), pp. 39–46.

Winarno, F.G. 2008. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.