

Pengaruh Perbandingan Tepung Talas Beneng (*Xanthosoma undipesh K. Koch*) dan Tepung Kacang Hijau (*Vigna radiate*) Terhadap Karakteristik Kukis Bebas Gluten

The Effect Comparison of Beneng Taro Flour (*Xanthosoma undipesh K. Koch*) and Mung Bean Flour (*Vigna radiate*) on the Characteristics of Gluten Free Cookies

Ni Luh Gde Amritasya Mutiara, I Nengah Kencana Putra*, Gusti Ayu Kadek Diah Puspawati

Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Udayana
Kampus Bukit Jimbaran, Badung-Bali, Indonesia

*Penulis korespondensi: I Nengah Kencana Putra, Email: nengahkencana@unud.ac.id

Diteerima: 18 Agustus 2023 / Disetujui: 29 September 2023

Abstract

Cookies is a type of pastry made of a soft dough, and has a crunchy texture when broken. In general, the ingredient of cookies is the flour which contains gluten, so that some people, especially people with gluten intolerance, can't consume it. *Beneng* taro flour can be used as an alternative in producing gluten-free cookies. However, *beneng* taro flour low in protein content, so it is necessary to add mung bean flour to increase the protein in the cookies. This study aimed to find out the effect of *beneng* taro flour and mung bean flour comparison on the characteristics of gluten-free cookies. The experiment design used was a completely randomized design (CRD) with a treatment of *beneng* taro flour and mung bean flour comparison which consisted of 6 levels namely: 100%:0%, 90%:10%, 80%:20%, 70%: 30%, 60%:40%, and 50%:50%. The experiment was repeated 3 times, so that 18 experimental units were obtained. The data obtained was analyzed using analysis of variance, and if it has significant effect it was continued with Duncan's Multiple Range Test (DMRT). The comparison of *beneng* taro flour and mung bean flour had a significant impact on the protein, ash, water, fat, carbohydrate, and crude fiber contents as well as on hardness and the outcomes of hedonic tests on scent, taste, color, and texture as well as on overall acceptability, according to the results (P 0.05). The best characteristics of gluten-free cookies were obtained from the treatment of 70% *beneng* taro flour and 30% mung bean flour with the cookies criteria of 9.32% protein, 2.14% ash, 1.89% moisture, 34.53% fat, 52.12% carbohydrates, 4.83% crude fiber, 18.94 N hardness, and panelist overall acceptance is liked.

Keyword: *gluten free cookies, beneng taro flour, mung bean flour*

PENDAHULUAN

Kukis adalah salah satu jenis kue kering yang terbuat dari adonan lunak, yang memiliki tekstur renyah dan beremah atau kurang padat (Anonim, 2011). Menurut Muthiahwari *et al.*, (2020) kukis yang baik memiliki karakteristik seperti warna kuning kecoklatan yang sesuai dengan warna bahan yang digunakan, bertekstur renyah atau

rapuh, dan memiliki rasa manis dari banyak sedikitnya penggunaan gula. Keberhasilan dalam membuat kukis dapat dipengaruhi berdasarkan beberapa faktor seperti jumlah dan jenis bahan baku yang digunakan selama pembuatan adonan, formula adonan yang tepat, serta proses pemanggangan dan pengadukan adonan kukis (Cicilia *et al.*, 2018).

Bahan baku pembuatan kukis secara umum adalah terigu. Tepung yang terbuat dari gandum yang mengandung gluten adalah terigu. Kandungan gluten pada terigu menjadi salah satu keunggulan terigu, namun kandungan gluten yang ada dalam terigu tidak dapat dikonsumsi oleh sebagian orang terutama penderita *gluten intolerance*. Oleh karena itu, untuk menghasilkan kukis bebas gluten, penggunaan terigu dapat digantikan dengan memanfaatkan bahan pangan lokal yaitu talas beneng. Selama ini pemanfaatan talas beneng masih kurang, seperti direbus, digoreng, dan diolah menjadi keripik, sehingga perlu pengolahan lebih lanjut guna meningkatkan upaya diversifikasi pangan lokal dengan cara menjadikannya sebagai produk berbasis tepung yang layak untuk dikembangkan.

Tepung talas beneng merupakan tepung yang terbuat dari talas beneng yang didapat melalui proses pengupasan kulit, pencucian, pamarutan/pemotongan, perendaman menggunakan air garam, pengeringan, penggilingan, dan pengayakan 80 mesh merupakan tepung talas beneng. Menurut Rostianti *et al.*, (2018) tepung talas beneng mengandung karbohidrat (81,81%), pati (56,29%), dan protein (3,40%). Berdasarkan kandungan tersebut, tepung talas beneng dapat dimanfaatkan sebagai pengganti terigu dalam pembuatan kukis. Hal tersebut didukung pada penelitian Yuniarsih *et al.*, (2019) bahwa kukis dengan penambahan tepung komposit talas beneng

(97%) dan daun kelor (3%) memiliki kandungan protein sebesar 2,04% dan serat kasar sebesar 2,75%. Kandungan protein pada kukis tersebut masih tergolong rendah dan belum memenuhi syarat mutu SNI 2973:2011 yakni minimal 5% (Anonim, 2011). Oleh karena itu, perlu dilakukan perbaikan nilai gizi kukis bebas gluten dari tepung talas beneng, dengan cara menambahkan tepung kacang hijau.

Menurut pernyataan Nisa *et al.*, (2016) kacang hijau adalah sumber protein nabati yang diperoleh dari salah satu jenis kacang-kacangan yang merupakan tanaman legum peringkat ketiga di Indonesia setelah kedelai dan kacang tanah, selain itu kacang hijau juga mudah didapatkan dipasaran dengan harga yang relatif murah. Nugraha (2019) melaporkan bahwa tepung kacang hijau mengandung protein sebesar 24,7%. Berdasarkan penelitian Utami *et al.*, (2022) bahwa tepung kacang hijau yang ditambahkan sebanyak 40% dapat meningkatkan kadar protein yaitu sebesar 29,57% pada kukis tepung kulit buah naga merah. Yanti *et al.*, (2019) melaporkan mengenai penambahan tepung kacang hijau sebanyak 75 gram per 100 gram bahan dapat meningkatkan kandungan protein pada bolu kukus yang berbahan dasar tepung ubi kayu yakni sebesar 5,25%. Selama ini, belum pernah dilakukannya penelitian tentang pengaruh perbandingan tepung talas beneng dan tepung kacang hijau terhadap karakteristik kukis bebas gluten. Oleh sebab

itu, penelitian mengenai pengaruh perbandingan tepung talas beneng dan tepung kacang hijau sehingga menghasilkan kukis bebas gluten dengan karakteristik terbaik perlu dilakukan.

METODE

Bahan Penelitian

Bahan-bahan yang diperlukan untuk melakukan penelitian ini meliputi bahan baku utama, bahan tambahan, serta bahan kimia. Pembuatan kukis bebas gluten memerlukan bahan baku utama terdiri dari tepung talas beneng (Unni Home Made, Kota Serang) dan tepung kacang hijau (Lingkar Organik, Jakarta Utara). Bahan tambahan pembuatan kukis bebas gluten diantaranya yakni susu bubuk (Dancow), tepung maizena (Hawai), margarin (Royal Palmia), kuning telur, gula halus (Rose Brand), dan *baking powder* (R&W). Serta, dalam melakukan analisis proksimat bahan kimia yang digunakan meliputi NaOH 50% (*Merck*), aquades, heksana (*Merck*), NaOH 0,255 N (*Merck*), H₂SO₄ 0,255 N (*Merck*), H₂SO₄ pekat (*Merck*), indikator phenolphthalein (PP), HCl 0,1 N (*Merck*), alkohol 95% (*Merck*), bubuk Kjeldahl (*Merck*), dan asam borat (Smartlab).

Alat Penelitian

Alat berikut ini diperlukan dalam proses pembuatan kukis bebas gluten yakni mixer (Phillips), sendok, spatula, baskom, penggiling kayu, timbangan analitik (Ohaus), oven listrik (*Advance*), loyang

aluminium, cetakan kukis, dan *baking paper* (Best Fresh). Sedangkan, analisis proksimat menggunakan alat-alat yang meliputi cawan porselin, cawan air, aluminium foil (Best Fresh), *muffle* (*Daihan*), benang wol, ekstraksi Soxhlet (Behrotest), labu takar (Iwaki), timbangan analitik (Pioneer), kompor listrik (Gerhardt), labu Erlenmeyer (Pyrex), labu ukur (Iwaki), labu lemak (Pyrex), *dry oven* (Glotech), corong, pipet tetes, pipet volume (Iwaki), kertas saring, pinset, gelas ukur (Herma), gelas beaker (Iwaki), tabung reaksi (Iwaki), destruktur (Behrotest), desikator, biuret, kertas saring *whatman* 42 (Cytiva), pompa karet (D&N), *waterbath* (*Thermology*), mortar, *texture analyzer* (*Stable Micro System*), probe silinder, seta perangkat komputer.

Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap dengan perlakuan perbandingan tepung talas beneng dan tepung kacang hijau 100%:0% (P0), 90%:10% (P1), 80%:20% (P2), 70%:30% (P3), 60%:40% (P4), dan 50%:50% (P5) dengan pengulangan sebanyak 3 kali.

Pelaksanaan Penelitian

Persiapan Bahan

Pembuatan kukis bebas gluten diawali proses penimbangan bahan meliputi tepung talas beneng, tepung kacang hijau, *baking powder*, kuning telur, margarin, tepung maizena, susu bubuk, dan gula halus sesuai formulasi yang dapat dilihat seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi bahan baku utama pembuatan kukis bebas gluten

No.	Komposisi Bahan	Perlakuan					
		P0	P1	P2	P3	P4	P5
1.	Tepung talas beneng (g)	100	90	80	70	60	50
2.	Tepung kacang hijau (g)	0	10	20	30	40	50
3.	Margarin (g)	80	80	80	80	80	80
4.	Gula halus (g)	60	60	60	60	60	60
5.	Kuning telur (g)	20	20	20	20	20	20
6.	Tepung maizena	12	12	12	12	12	12
7.	<i>Baking powder</i> (g)	1	1	1	1	1	1
8.	Susu bubuk (g)	12	12	12	12	12	12

Keterangan: Presentase perlakuan berdasarkan 100 g tepung komposit.

Pembuatan Kukis Bebas Gluten

Proses pembuatan kukis bebas gluten pada penelitian ini mengacu pada (Wainawi *et al.*, 2019) yang telah dimodifikasi. Tahapan awal dalam pembuatan kukis bebas gluten yakni dicampur dengan mixer bahan tambahan seperti gula halus dan margarin selama 8 menit hingga menjadi krim, setelah itu kuning telur ditambahkan dan dilakukan pencampuran kembali dengan mixer dengan lama waktu 7 menit hingga memperoleh adonan kukis yang homogen dan berwarna kuning muda/pucat. Tahap selanjutnya yaitu pencampuran bahan baku kering yakni tepung talas beneng, serta tepung kacang hijau (sesuai dengan perlakuan), *baking powder*, tepung maizena, susu bubuk, lalu diaduk menggunakan spatula sampai adonan kukis menjadi kalis/homogen. Tahap berikutnya yaitu adonan kukis dipipihkan menggunakan penggiling kayu, kemudian adonan kukis dicetak menggunakan alat pencetakan kukis dengan ketebalan 0,5 cm dan diletakkan didalam loyang aluminium yang telah dilapisi dengan kertas roti. Tahap

terakhir, kukis yang telah selesai dicetak dipanggang dengan oven yang menggunakan suhu 180°C dengan lama waktu 30 menit.

Parameter yang Diamati

Penelitian ini mengamati beberapa paarameter diantaranya yaitu kadar abu (AOAC, 2005), kadar air (AOAC, 2005), kadar protein (AOAC, 2005), kadar karbohidrat (AOAC, 2005), kadar lemak (AOAC, 2005), kadar serat kasar (AOAC, 2005), *texture* menggunakan alat *Texture Profile analyzer* (TA-XTPlus) (AOAC, 2005), serta evaluasi sensoris terhadap nilai kesukaan yang meliputi atribut tekstur, warna, penerimaan keseluruhan, aroma, dan rasa (Tarwendah, 2017).

Analisis Data

Data analisis penelitian akan dikumpulkan, dan kemudian akan dianalisis menggunakan metode sidik ragam secara statistik. Perlakuan pada penelitian ini akan dilanjutkan dengan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) dengan menggunakan

aplikasi SPSS pada komputer, jika memiliki pengaruh nyata ($P < 0,05$).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Analisis Bahan Baku

Data rata-rata nilai dari kadar protein, kadar karbohidrat, kadar serat kasar, kadar abu, kadar air, dan kadar lemak bahan baku berupa tepung talas beneng dan tepung kacang hijau dapat dilihat pada Tabel 2.

Tepung talas beneng mengandung kadar air dan kadar karbohidrat lebih tinggi daripada tepung kacang hijau, sedangkan tepung kacang hijau mengandung kadar protein, kadar serat kasar, kadar lemak dan kadar abu lebih tinggi daripada tepung talas beneng. Hasil analisis kimia yang dilakukan pada bahan baku pembuatan kukis bebas gluten ini dapat berkaitan dengan nilai gizi yang dihasilkan pada setiap perlakuan pembuatan produk kukis bebas gluten dengan perbandingan tepung talas beneng dan tepung kacang hijau.

Hasil Analisis Kimia Kukis Bebas Gluten

Kukis bebas gluten yang terbuat dari tepung talas beneng dengan perbandingan tepung kacang hijau mendapatkan data hasil pengujian dengan rata-rata nilai kadar serat kasar, kadar protein, kadar air, kadar abu, kadar karbohidrat, serta kadar lemak, seperti yang tercantum pada Tabel 3.

Kadar Abu

Data sidik ragam membuktikan jika kukis bebas gluten yang terbuat dari tepung talas beneng dengan perbandingan tepung

kacang hijau yang mempunyai pengaruh nyata ($P < 0,05$). Kadar abu kukis bebas gluten kisaran dari 1,84% hingga 2,34%, seperti yang terlihat pada Tabel 3. Kukis bebas gluten pada perlakuan 50%:50% (P5) memiliki kadar abu tertinggi yaitu 2,34%, sedangkan kukis bebas gluten pada perlakuan 100%:0% (P0) memiliki jumlah kadar abu terendah yakni 1,84%, meningkatnya jumlah penambahan tepung kacang hijau yang digunakan, maka kadar abu kukis bebas gluten juga mengalami peningkatan. Hal tersebut karena tepung kacang hijau mempunyai kadar abu lebih tinggi daripada tepung talas beneng. Berdasarkan data hasil pengujian bahan baku (Tabel 2), tepung kacang hijau mempunyai kadar abu yakni sebesar 3,06%, sementara itu, tepung talas beneng mempunyai kadar abu yaitu sebesar 1,52%. Wulandari *et al.*, (2016) melaporkan bahwa besarnya nilai kadar abu kukis bebas gluten dapat disebabkan karena jumlah mineral yang terkandung dalam bahan baku lebih besar. Hal inipun sejalan pada penelitian Rianta *et al.*, (2019) yang melaporkan bahwa kadar abu tuile semakin meningkat karena penggunaan tepung kacang hijau semakin bertambah. Produk pangan mengandung sumber mineral yang memiliki fungsi sebagai pengatur metabolisme dan zat pembangun dalam tubuh. Kadar abu kukis bebas gluten mengacu pada Standar Nasional Indonesia 2973-2011 yaitu maksimal 1,6%.

Tabel 2. Data hasil penelitian pada kadar protein, kadar air, kadar serat kasar, kadar abu, kadar lemak, dan kadar karbohidrat pada bahan baku TTB dan TKH

Karakteristik Kimia	TTB	TKH
Kadar Abu (%)	1,52 ± 0,07	3,06 ± 0,02
Kadar Air (%)	9,82 ± 0,08	9,57 ± 0,07
Kadar Lemak (%)	1,77 ± 0,02	5,96 ± 0,03
Kadar Protein (%)	7,05 ± 0,01	28,28 ± 0,03
Kadar Karbohidrat (%)	79,69 ± 0,22	52,99 ± 0,28
Kadar Serat Kasar (%)	4,13 ± 0,10	5,15 ± 0,15

Keterangan: TTB (Tepung Talas Beneng) dan TKH (Tepung Kacang Hijau). Nilai rata-rata ± standar deviasi (n=3).

Tabel 3. Hasil data analisis penelitian dari kadar protein, kadar abu, kadar air, kadar lemak, kadar karbohidrat, serta kadar serat kasar kukis bebas gluten tepung talas beneng (TTB) dengan perbandingan tepung kacang hijau (TKH)

Perlakuan (TTB : TKH)	Kadar Abu (%bb)	Kadar Air (%bb)	Kadar Lemak (%bb)	Kadar Protein (%bb)	Kadar Karbohidrat (%bb)	Kadar Serat Kasar (%bb)
P0 (100% : 0%)	1,84 ± 0,02 ^f	1,93 ± 0,01 ^a	33,29 ± 0,01 ^f	6,63 ± 0,08 ^f	56,31 ± 0,08 ^a	3,77 ± 0,02 ^f
P1 (90% : 10%)	1,97 ± 0,02 ^c	1,92 ± 0,00 ^a	33,69 ± 0,01 ^c	7,55 ± 0,09 ^c	54,86 ± 0,11 ^b	4,16 ± 0,01 ^c
P2 (80% : 20%)	2,04 ± 0,02 ^d	1,90 ± 0,01 ^b	34,16 ± 0,02 ^d	8,29 ± 0,04 ^d	53,60 ± 0,03 ^c	4,51 ± 0,03 ^d
P3 (70% : 30%)	2,14 ± 0,01 ^c	1,89 ± 0,01 ^{bc}	34,53 ± 0,02 ^c	9,32 ± 0,02 ^c	52,12 ± 0,04 ^d	4,83 ± 0,08 ^c
P4 (60% : 40%)	2,23 ± 0,01 ^b	1,89 ± 0,00 ^c	34,93 ± 0,02 ^b	10,15 ± 0,02 ^b	50,81 ± 0,04 ^c	5,11 ± 0,01 ^b
P5 (50% : 50%)	2,34 ± 0,02 ^a	1,88 ± 0,01 ^c	35,15 ± 0,02 ^a	11,25 ± 0,04 ^a	49,37 ± 0,04 ^f	5,54 ± 0,01 ^a

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata (P<0,05). Nilai rata-rata ± standar deviasi (n=3).

Kadar Air

Data sidik ragam membuktikan kukis bebas gluten tepung talas beneng dengan perbandingan tepung kacang hijau yang mempunyai pengaruh nyata (P<0,05). Kukis bebas gluten mempunyai kadar air berkisar dari 1,88% sampai dengan 1,93%, seperti yang tercantum pada Tabel 3. Kukis bebas gluten dengan kadar air tertinggi didapatkan pada P0 yakni 1,93% yang tidak mempunyai perbedaan nyata dengan P1 yaitu sebesar

1,92% sedangkan, kadar air kukis bebas gluten terendah diperoleh pada P5 yakni 1,88% yang tidak berbeda nyata dengan P4 yaitu sebesar 1,89%. Menurut data hasil penelitian yang tercantum pada Tabel 2 bahwa tepung kacang hijau mengandung kadar air sebesar 9,57%, sedangkan kadar air yang dimiliki pada tepung talas beneng sebesar 9,82%. Tepung kacang hijau mengandung kadar air lebih rendah daripada kadar air tepung talas beneng, sehingga

kadar air pada kukis bebas gluten mengalami penurunan karena konsentrasi tepung kacang hijau pada adonan kukis bebas gluten semakin bertambah. Hal tersebut selaras pada penelitian Khairunnisa *et al.*, (2018) yang melaporkan bahwa seiring berkurangnya konsentrasi tepung talas dan seiring bertambahnya konsentrasi penggunaan tepung kacang hijau pada adonan *flakes*, maka nilai kadar air *flakes* yang dihasilkan semakin menurun. Kadar air yang terkandung dalam kukis bebas gluten mengacu pada Standar Nasional Indonesia 2973-2011, yakni maksimal 5%. Oleh karena itu, hasil penelitian kadar air kukis bebas gluten tepung talas beneng dengan perbandingan tepung kacang hijau pada semua perlakuan yang ada, sudah memenuhi syarat mutu yang berlaku.

Kadar Lemak

Data sidik ragam membuktikan kukis bebas gluten tepung talas beneng dengan perbandingan tepung kacang hijau yang memiliki pengaruh nyata ($P < 0,05$). Kukis bebas gluten mengandung kadar lemak yang berkisar antara 33,29% sampai 35,15%, seperti yang terlihat pada Tabel 3. Kukis bebas gluten yang mengandung kadar lemak tertinggi diperoleh pada P5 yakni 35,15% sedangkan, kukis bebas gluten dengan kadar lemak terendah diperoleh pada P0 sebesar 33,29%. Terjadi peningkatan pada kadar lemak kukis bebas gluten karena konsentrasi tepung kacang hijau yang digunakan pada adonan kukis semakin bertambah.

Berdasarkan data hasil pengujian terhadap bahan baku utama yang dicantumkan pada Tabel 2, menghasilkan kadar lemak yang dimiliki tepung kacang hijau yaitu sebesar 5,96%, sedangkan tepung talas beneng memiliki kadar lemak yakni 1,77%. Peningkatan kadar lemak kukis bebas gluten tepung talas beneng dengan perbandingan tepung kacang hijau ini selaras dengan penelitian Rianta *et al.*, (2019) bahwa kadar lemak tuile semakin mengalami peningkatan seiring dengan konsentrasi penggunaan tepung kacang yang semakin bertambah. Kadar lemak kukis bebas gluten mengacu pada Standar Nasional Indonesia 2973-2011 yakni minimal 9,5%, sehingga dapat dikatakan bahwa hasil penelitian kadar lemak kukis bebas gluten tepung talas beneng dengan perbandingan tepung kacang hijau sudah memenuhi syarat mutu yang berlaku pada semua perlakuan.

Kadar Protein

Data sidik ragam membuktikan kukis bebas gluten tepung talas beneng dengan perbandingan tepung kacang hijau yang mempunyai pengaruh nyata ($P < 0,05$). Kukis bebas gluten mengandung kadar protein yang berkisar antara 6,63% sampai 11,25%. Kadar protein kukis bebas gluten tertinggi diperoleh pada P5 yakni 11,25% sedangkan, kukis bebas gluten yang mengandung kadar protein terendah diperoleh pada P0 yakni 6,63%. Kadar protein pada kukis bebas gluten semakin meningkat karena konsentrasi tepung kacang hijau yang

digunakan semakin bertambah. Menurut Tabel 2, tepung kacang hijau mempunyai kadar protein yakni 28,28%, sementara itu tepung talas beneng mempunyai kadar protein sebesar 7,05%. Peningkatan kadar protein kukis bebas gluten tepung talas beneng dengan perbandingan tepung kacang hijau ini selaras dengan Rianta *et al.*, (2019) karena semakin banyaknya tepung kacang hijau yang ditambahkan, maka akan mendapatkan tuile dengan kadar protein yang semakin meningkat. Kadar protein kukis bebas gluten yang terbuat dari tepung talas beneng dengan perbandingan tepung kacang hijau lebih tinggi daripada penelitian sebelumnya oleh Waisnawi *et al.*, (2019) tentang kukis dengan perbandingan tepung suweg dan tepung kacang hijau sebesar 10,40%. Kadar protein kukis bebas gluten mengacu pada Standar Nasional Indonesia 2973-2011 yaitu minimal sebesar 5%, sehingga dapat dikatakan bahwa hasil penelitian kadar protein kukis tepung talas beneng dengan perbandingan tepung kacang hijau sudah memenuhi syarat mutu yang berlaku pada semua perlakuan.

Kadar Karbohidrat

Data sidik ragam kukis bebas gluten tepung talas beneng dengan perbandingan tepung kacang hijau yang mempunyai pengaruh nyata ($P < 0,05$). Kukis bebas gluten mengandung kadar karbohidrat yang berkisar antara 49,37% hingga 56,31%, seperti yang tercantum pada Tabel 3. Kukis bebas gluten yang mempunyai kadar

karbohidrat tertinggi diperoleh pada P0 yakni 56,31% sedangkan, kadar karbohidrat kukis bebas gluten terendah diperoleh pada P5 yakni 49,37%. Kadar karbohidrat kukis bebas gluten pada penelitian ini mengalami penurunan, karena kadar karbohidrat yang dimiliki tepung kacang hijau lebih rendah daripada kadar karbohidrat yang dimiliki tepung talas beneng. Menurut data hasil pengujian bahan baku utama yang tercantum pada Tabel 2, kadar karbohidrat pada tepung kacang hijau yakni sebesar 52,99% dan kadar karbohidrat yang dimiliki tepung talas beneng yaitu 79,69%. Kadar karbohidrat yang dihasilkan pada kukis bebas gluten dapat dihitung dengan cara *by difference* yang dipengaruhi berdasarkan komponen nilai zat gizi lainnya meliputi kadar protein, kadar lemak, kadar air, dan kadar abu, hal ini karena semakin tinggi nilai komponen zat gizi yang dimiliki suatu produk pangan, maka kadar karbohidrat yang dihasilkanpun akan mengalami penurunan, sebaliknya jika nilai komponen zat gizi yang terkandung semakin menurun, maka akan menghasilkan kadar karbohidrat yang semakin meningkat pula (Waisnawi *et al.*, 2019). Menurut Standar Nasional Indonesia 2973-2011, kukis mengandung kadar karbohidrat minimal 70%.

Kadar Serat Kasar

Data hasil sidik ragam membuktikan jika kadar serat kasar kukis bebas gluten tepung talas beneng dengan perbandingan tepung kacang hijau yang mempunyai

pengaruh nyata ($P < 0,05$). Kukis bebas gluten mengandung kadar serat kasar yang berkisar antara 3,77% hingga 5,54%, seperti yang terlihat pada Tabel 3. Kukis bebas gluten mengandung kadar serat kasar tertinggi yang didapatkan pada P5 yakni 5,54% sedangkan, kukis bebas gluten dengan kadar serat kasar terendah didapatkan pada P0 yakni sebesar 3,77%. Kadar serat kasar kukis bebas gluten mengalami peningkatan yang disebabkan oleh kandungan serat kasar dari tepung kacang hijau lebih tinggi daripada tepung talas beneng. Menurut data hasil pengujian bahan baku utama yang dicantumkan pada Tabel 2, kadar serat kasar yang terkandung dalam tepung kacang hijau yakni 5,15%, sementara itu kadar serat kasar dari tepung talas beneng yakni 4,13%. Waisnawi *et al.*, (2019) mengemukakan bahwa tingginya konsentrasi penggunaan tepung kacang hijau dan rendahnya konsentrasi tepung suweg akan menghasilkan kadar serat kasar kukis bebas gluten semakin meningkat.

Hasil Analisis Fisik Kukis Bebas Gluten Kekerasan (Hardness)

Data nilai rata-rata hasil pengujian tekstur kekerasan (*hardness*) kukis bebas gluten dengan perbandingan tepung talas beneng dan tepung kacang hijau seperti Tabel 4. Hasil data sidik ragam membuktikan jika nilai tekstur kekerasan (*hardness*) kukis bebas gluten tepung talas beneng dengan perbandingan tepung kacang hijau yang mempunyai pengaruh nyata

($P < 0,05$). Hasil uji kekerasan kukis bebas gluten dengan nilai rata-rata berkisar antara 16,33 N sampai 21,88 N, hal tersebut dapat dilihat pada Tabel 5. Kukis bebas gluten dengan nilai kekerasan tertinggi diperoleh pada P0 sebesar 21,88 N, sedangkan kukis bebas gluten dengan nilai kekerasan terendah didapat pada P5 sebesar 16,53 N. Tingginya konsentrasi tepung kacang hijau menyebabkan nilai kekerasan pada kukis bebas gluten mengalami penurunan, sebaliknya jika semakin tinggi konsentrasi tepung talas beneng, maka semakin meningkat nilai kekerasan kukis bebas gluten yang dihasilkan. Hal tersebut berkaitan dengan komposisi dari pati bahan baku utama yang digunakan untuk membuat adonan kukis bebas gluten, selain itu menurut Nisa *et al.*, (2016) adanya kandungan amilosa pada bahan baku utama menjadi faktor terpenting untuk menentukan kualitas tekstur, jika kandungan amilosa yang terkandung dalam bahan baku semakin tinggi, maka tingkat kekerasan suatu produk pangan akan menurun. Tepung kacang hijau mengandung amilosa sebesar 33% (Lathifah *et al.*, 2022), sedangkan tepung talas beneng mengandung amilosa sebesar 18,37% (Rostianti *et al.*, 2018). Dibandingkan dengan tepung talas beneng, tepung kacang hijau mengandung kadar amilosa yang lebih tinggi, sehingga tekstur kukis bebas gluten pada perlakuan P0 (100%:0%) memiliki nilai kekerasan yang cukup tinggi, sedangkan P5 (50%:50%) memiliki nilai

kekerasan lebih rendah. Hal inipun selaras dengan pernyataan dari Aini dan Wirawani (2013) bahwa kerenyahan biskuit akan semakin menurun seiring meningkatnya nilai kekerasan biskuit, karena tingkat kekerasan pada suatu produk berkaitan terhadap sifat kerenyahan.

Evaluasi Sensoris

Adapun rata-rata nilai data hasil evaluasi sensoris terhadap tingkat kesukaan kukis bebas gluten pada atribut tekstur, warna, rasa, aroma, serta penerimaan keseluruhan yang dicantumkan berdasarkan Tabel 5.

Aroma

Data sidik ragam membuktikan hasil uji hedonik pada atribut aroma kukis bebas gluten tepung talas beneng dengan perbandingan tepung kacang hijau yang mempunyai pengaruh nyata ($P < 0,05$). Menurut data penelitian berdasarkan yang tercantum pada Tabel 5, tingkat kesukaan panelis dengan nilai rata-rata pada aroma kukis bebas gluten berkisar dari 3,85 sampai dengan 4,75 (agak disukai hingga suka). Tingkat kesukaan panelis mengenai aroma kukis bebas gluten yang menghasilkan nilai tertinggi terdapat pada P2 yakni 4,75 (suka) yang tidak mempunyai perbedaan nyata pada P1 (4,45) dan P3 (4,50), sedangkan nilai terendah hasil uji hedonik diperoleh

pada P5 yakni 3,85 (agak suka) yang tidak memiliki perbedaan nyata pada P4 (4,05) dan P0 (4,20). Penambahan tepung talas beneng dan tepung kacang hijau dapat menghasilkan kukis bebas gluten terhadap atribut aroma yang masih dapat diterima oleh panelis. Penggunaan jumlah tepung kacang hijau juga dapat mempengaruhi aroma kacang hijau yang kuat, yang terdapat dalam kukis bebas gluten. Hal ini dikarenakan jika konsentrasi tepung kacang hijau yang digunakan terhadap adonan semakin banyak, maka semakin kuat aroma kacang hijau yang dihasilkan pada kukis bebas gluten, sehingga menyebabkan penilaian yang dilakukan oleh panelis mengenai aroma kukis bebas gluten pada P5 mengalami penurunan. Kukis bebas gluten pada P0 (100% tepung talas beneng) memiliki aroma dengan kriteria agak disukai oleh panelis, hal ini dikarenakan tepung talas beneng mempunyai aroma khas yang kuat dan sedikit agak langu. Oleh karena itu, panelis lebih menyukai kukis bebas gluten dengan aroma yang tidak dominan beraroma kacang hijau maupun talas beneng, seperti pada P2 yang memiliki kriteria penilaian disukai oleh panelis, selain itu aroma kukis juga dapat disebabkan oleh bahan tambahan lain yang digunakan untuk membuat adonan kukis seperti susu bubuk, margarin, dan kuning telur (Alvionita *et al.*, 2013).

Tabel 4. Data penelitian dari uji *hardness* (kekerasan) kukis bebas gluten tepung talas beneng (TTB) dengan perbandingan tepung kacang hijau (TKH)

Perlakuan (TTB : TKH)	<i>Hardness</i> (N)
P0 (100%:0%)	21,88 ± 0,08 ^a
P1 (90%:10%)	20,90 ± 0,05 ^b
P2 (80%:20%)	19,87 ± 0,04 ^c
P3 (70%:30%)	18,94 ± 0,02 ^d
P4 (60%:40%)	17,66 ± 0,03 ^e
P5 (50%:50%)	16,53 ± 0,18 ^f

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$). Nilai rata-rata ± standar deviasi (n=3).

Tabel 5. Data penelitian dari uji kesukaan (hedonik) mengenai aroma, warna, rasa, tekstur, dan penerimaan keseluruhan kukis bebas tepung talas beneng (TTB) gluten dengan perbandingan tepung kacang hijau (TKH)

Perlakuan (TTB : TKH)	Aroma	Warna	Rasa	Tekstur	Penerimaan Keseluruhan
P0 (100% : 0%)	4,20 ± 0,52 ^{bc}	4,45 ± 0,69 ^{ab}	4,10 ± 0,64 ^c	3,70 ± 0,57 ^d	4,05 ± 0,69 ^{cd}
P1 (90% : 10%)	4,45 ± 0,51 ^{ab}	4,60 ± 0,68 ^a	4,45 ± 0,60 ^b	4,05 ± 0,76 ^c	4,35 ± 0,59 ^{bc}
P2 (80% : 20%)	4,75 ± 0,44 ^a	4,75 ± 0,44 ^a	4,60 ± 0,50 ^{ab}	4,35 ± 0,49 ^{bc}	4,50 ± 0,51 ^b
P3 (70% : 30%)	4,50 ± 0,51 ^{ab}	4,15 ± 0,67 ^{bc}	4,85 ± 0,37 ^a	4,50 ± 0,51 ^{ab}	4,85 ± 0,37 ^a
P4 (60% : 40%)	4,05 ± 0,69 ^c	3,90 ± 0,72 ^c	3,85 ± 0,59 ^c	4,70 ± 0,47 ^{ab}	3,95 ± 0,60 ^d
P5 (50% : 50%)	3,85 ± 0,67 ^c	3,85 ± 0,75 ^c	3,50 ± 0,61 ^d	4,85 ± 0,37 ^a	3,55 ± 0,51 ^e

Keterangan: (Kriteria uji hedonik 1 = Tidak suka; 2 = Agak tidak suka; 3 = Biasa; 4 = Agak suka; dan 5 = Suka). Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$). Nilai rata-rata ± standar deviasi (n=3).

Warna

Hasil sidik ragam membuktikan bahwa hasil uji hedonik pada atribut warna kukis bebas gluten tepung talas beneng dengan perbandingan tepung kacang hijau yang mempunyai pengaruh nyata ($P < 0,05$). Menurut hasil data penelitian yang dicantumkan pada Tabel 5, tingkat kesukaan panelis dengan nilai rata-rata pada atribut warna

kukis bebas gluten berkisar dari 3,85 sampai dengan 4,75 (agak disukai hingga disukai). Tingkat kesukaan panelis mengenai warna kukis bebas gluten tertinggi terdapat pada P2 dengan nilai 4,75 (suka) yang tidak memiliki perbedaan nyata pada P0 (4,45) dan P1 (4,60), sedangkan nilai terendah hasil uji hedonik warna kukis bebas gluten terdapat pada P5 yakni 3,85 (agak disukai) yang tidak

memiliki perbedaan nyata pada P3 (4,15) dan P4 (3,90). Hal tersebut karena, jika konsentrasi tepung kacang hijau semakin bertambah, maka akan menyebabkan warna kukis bebas gluten yang dihasilkan semakin gelap, sehingga warna kukis bebas gluten menyebabkan tingkat kesukaan panelis berkurang.

Rasa

Hasil sidik ragam membuktikan bahwa tingkat kesukaan panelis pada atribut rasa kukis bebas gluten tepung talas beneng dengan perbandingan tepung kacang hijau yang mempunyai pengaruh nyata terhadap ($P < 0,05$). Menurut data yang dicantumkan pada Tabel 5, tingkat kesukaan panelis pada atribut rasa kukis bebas gluten terhadap nilai rata-rata berkisar dari 3,50 hingga 4,85 yang (biasa-suka). Tingkat kesukaan panelis pada rasa kukis bebas gluten tertinggi dihasilkan pada P3 yaitu 4,85 (suka) yang tidak mempunyai perbedaan nyata pada P2 (4,60), sedangkan nilai terendah hasil uji hedonik warna kukis bebas gluten terdapat pada P5 yakni sebesar 3,50 (biasa). *Aftertaste* khas kacang hijau (rasa langu) yang dimiliki tepung kacang hijau inilah yang mempengaruhi penilaian hedonik rasa pada panelis, sehingga semakin meningkatnya tepung kacang hijau yang ditambahkan, maka tingkat kesukaan yang diberikan oleh panelis terhadap rasa kukis bebas gluten semakin berkurang. Kukis bebas gluten pada P3 (Tepung talas beneng 70% : tepung kacang hijau 30%) mendapatkan kriteria

penilaian yang disukai panelis, hal ini karena panelis lebih menyukai kukis bebas gluten dengan rasa yang tidak dominan kacang hijau maupun talas beneng, selain itu menurut Widiantara *et al.*, (2018) rasa kukis juga dipengaruhi oleh bahan tambahan lain pada adonan kukis yaitu margarin, kuning telur, susu bubuk dan gula halus.

Tekstur

Data sidik ragam membuktikan bahwa tingkat kesukaan panelis pada atribut tekstur kukis bebas gluten tepung talas beneng dengan perbandingan tepung kacang hijau yang mempunyai pengaruh nyata terhadap ($P < 0,05$). Menurut data hasil pengujian yang dicantumkan pada Tabel 5, tingkat kesukaan panelis mengenai atribut tekstur kukis bebas gluten berdasarkan nilai rata-rata kisaran dari 3,70-4,85 (biasa-suka). Tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur kukis bebas gluten dengan nilai tertinggi terdapat pada P5 yakni 4,85 (suka) yang tidak memiliki perbedaan nyata pada P3 (4,50) dan P4 (4,70), sementara itu, P0 mendapat nilai terendah yakni sebesar 3,70 (biasa). Kukis bebas gluten pada P0 yaitu dengan konsentrasi 100% tepung talas beneng memiliki tekstur yang agak keras, sedangkan kukis bebas gluten pada P5 yaitu dengan konsentrasi penambahan (50%:50%) mempunyai tekstur yang renyah. Hal inipun selaras dengan penelitian Pradnyana *et al.*, (2021) bahwa meningkatnya penambahan tepung kacang hijau, maka kukis tepung garut dan tepung kacang hijau yang

dihasilkan menjadi renyah, sehingga disukai oleh panelis. Hal tersebut didukung oleh data hasil pengujian tekstur terhadap nilai kekerasan (*hardness*) kukis bebas gluten pada P5 (Tepung talas beneng 50% : tepung kacang hijau 50%) yang menghasilkan nilai kekerasan terendah yakni 16,53 N, dimana semakin meningkatnya konsentrasi tepung kacang hijau, maka akan menghasilkan tekstur kukis bebas gluten yang dapat diterima serta panelis pun menyukainya.

Penerimaan Keseluruhan

Data sidik ragam membuktikan hasil uji hedonik terhadap atribut penerimaan keseluruhan kukis bebas gluten tepung talas beneng dengan perbandingan tepung kacang hijau yang mempunyai pengaruh nyata terhadap ($P<0,05$). Menurut data penelitian yang dicantumkan pada Tabel 5, tingkat kesukaan panelis mengenai nilai rata-rata penerimaan keseluruhan kukis bebas gluten kisaran dari 3,55 sampai dengan 4,85 (biasa-suka). Tingkat kesukaan panelis yang mendapatkan nilai tertinggi terhadap penerimaan keseluruhan kukis bebas gluten terdapat pada P3 yakni 4,85 (suka), sedangkan nilai terendah terdapat pada P5 yakni sebesar 3,55 (biasa). Penerimaan keseluruhan terhadap kukis bebas gluten dapat dipengaruhi dari beberapa faktor yakni aroma, warna, rasa, dan tekstur. Berdasarkan penilaian yang diberikan oleh panelis terhadap atribut penerimaan keseluruhan pada kukis bebas gluten tepung talas beneng dengan perbandingan tepung kacang hijau

didapatkan nilai tertinggi pada P3 (TTB 70%: TKH 30%) yang memperoleh kriteria dapat diterima sehingga panelis menyukainya.

KESIMPULAN

Tepung talas beneng dengan perbandingan tepung kacang hijau mempunyai pengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap karakteristik kimia kukis bebas gluten, yang meliputi kadar protein, kadar serat kasar, kadar abu, kadar karbohidrat, kadar air, kadar lemak, dan evaluasi sensoris (aroma, warna, penerimaan keseluruhan rasa, tekstur), serta karakteristik fisik kukis pada kekerasan (*hardness*). Karakteristik kukis bebas gluten terbaik diperoleh dari perlakuan P3 yakni 70% tepung talas beneng dan 30% tepung kacang hijau dengan kekerasan (*hardness*) 18,94 N, kadar abu bernilai 2,14%, kadar air bernilai 1,89%, kadar lemak bernilai 34,53%, kadar protein bernilai 9,32%, kadar karbohidrat bernilai 52,12%, kadar serat kasar bernilai 4,83%, serta sifat sensoris aroma disukai, warna agak disukai, rasa disukai, tekstur disukai, dan penerimaan secara keseluruhan disukai oleh panelis.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, A. R., Widanti, Y. A., & Karyantina, M. (2022). Karakteristik fisikokimia dan sensoris mochi bit (*Beta vulgaris L.*) dengan variasi rasio tepung kacang hijau (*Vigna radiata L.*) tepung ketan. *JITIPARI (Jurnal Ilmiah Teknologi dan Industri Pangan UNISRI)*. 7(1), 40-48. <https://doi.org/10.33061/jitipari.v7i1.6109>

- Aini, N. Q., & Wirawani, Y. (2013). Kontribusi MP-Asi biskuit substitusi tepung garut, kedelai, dan ubi jalar kuning terhadap kecukupan protein, vitamin A, kalsium, dan zink pada bayi. *Journal of nutrition college*. 2(4), 458-466. <https://doi.org/10.14710/jnc.v2i4.3727>
- Andini, D. K. (2021). Karakteristik fisikokimia dan organoleptik *cookies* tinggi serat dan antioksidan berbasis tepung mocaf dan tepung apel manalagi (*malus domestica*). *Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Malang*.
- Anonim. (1995). Syarat mutu tepung kacang hijau SNI 01-3728-1995. *Badan Standardisasi Nasional, Jakarta*.
- Anonim. (2011). Syarat mutu *cookies* SNI 01-2973-2011. *Badan Standardisasi Nasional. Departemen Perindustrian, Jakarta*.
- Anonim. (2017). Komposisi zat yang terkandung dalam kacang hijau. *Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen*.
- Anonim. (2017). Tabel komposisi zat yang terkandung dalam talas beneng. *Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen*.
- AOAC. (2005). *Official methods of analysis of the association analytical chemist. washington*. DC: AOAC
- Apriani, R.N., Setyadit., & Arpah, M. (2011). Karakteristik empat jenis umbi talas varian mentega, hijau, semir, dan beneng serta tepung yang menghasilkan dari keempat varian umbi talas. *Jurnal Ilmiah dan Penelitian Ilmu Pangan*. 1(1).
- Ardianti, D. Y., Anggriani, R., & Sukardi, S. (2019). Pembuatan *cookies* substitusi tepung talas (*Colocasia esculenta* (L) Schot) dan tepung daun kelor (*Moringa oleifera* Lamk). *Food Technology and Halal Science Journal*. 2(1), 85-96. <https://doi.org/10.22219/fths.v2i1.12973>
- Budiarto, M. S., & Rahayuningsih, Y. (2017). Potesi nilai ekonomis talas beneng (*Xanthosoma undipes* K. Koch) berdasarkan kandungan gizinya. *Jurnal Kebijakan Pembangunan Daerah*. 1(1), 1-12. <https://doi.org/10.37950/jkpd.v1i1.1>
- Cahyadi, W., Garnida, Y., & Nurcahyani, F. (2020). Perbandingan tepung sorgum (*Sorghum bicolor* L. moench) dengan tepung umbi ganyong (*Canna edulis*) dan konsentrasi gliserol monostearate terhadap mutu *cookies* non gluten fortifikasi. *Pasundan Food Technology Journal (PFTJ)*. 7(1), 17-25. <https://doi.org/10.23969/pftj.v7i1.2694>
- Cheon, CJ, Kim, YH, Oh, JC, Kim, JK, & Yu, HH (2013). Optimalisasi pembuatan *cookies* gandum rumah tangga dengan penambahan tepung kecambah lobak merah (*Raphanus sativus* L.). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan Korea*. 45 (4), 441-450. <https://doi.org/10.9721/KJFST.2013.45.4.441>
- Cicilia, S., Basuki, E., Prarudiyanto, A., Alamsyah, A., & Handito, D. (2018). Pengaruh substitusi tepung terigu dengan tepung kentang hitam (*Coleus tuberosus*) terhadap sifat kimia dan organoleptik *cookies*. *Pro Food*. 4(1), 304-310. <https://doi.org/10.29303/profood.v4i1.79>
- Damayanti, S., Bintoro, V. P., & Setiani, B. E. (2020). Pengaruh penambahan tepung komposit terigu, bekatul dan kacang merah terhadap sifat fisik *cookies*. *Journal of Nutrition College*. 9(3), 180-186. <https://doi.org/10.14710/jnc.v9i3.27046>
- Deyantari, A. P., Ardian, J., & Jauhari, M. T. (2022). Studi pembuatan *cookies* dengan penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) dan tepung biji kacang hijau (*Vigna radiata*). *Nutriology: Jurnal Pangan, Gizi, Kesehatan*. 3(1), 1-7. <https://doi.org/10.30812/nutriology.v3i1.1929>
- Dika, N., Agus, W., & Nugraheni, T. L. (2018). Pembuatan *cookies* bebas gluten dari campuran pati garut (*Maranta arundinacea* L.) dan tepung kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.) ditinjau dari sifat fisik, sifat organoleptik, dan sifat kimia. *Doctoral dissertation, Poltekkes Kemenkes, Yogyakarta*.
- Erlinawati, I., Wijaningsih, W., & Hendriyani, H. (2014). Pengaruh substitusi tepung kacang hijau (*Vigna radiata*) terhadap nilai gizi (serat dan karbohidrat). *Jurnal Riset Gizi*. 2 (2), 8-14. <https://doi.org/10.31983/jrg.v2i2.4490>
- Fatmahan, R., Atmaka, W., & Basito, B. (2012). Karakteristik sensoris dan sifat fisikokimia *cookies* dengan substitusi bekatul beras hitam (*Oryza sativa* L.) dan

- tepung jagung (*Zea mays L.*). *Jurnal teknosains pangan*. 1(1).
- Haliza, W., Kailaku, S. I., & Yuliani, S. (2012). Penggunaan *mixture response surface methodology* pada optimasi formula *brownies* berbasis tepung talas banten (*Xanthosoma undipes K. Koch*) sebagai alternatif pangan sumber serat. *Jurnal Pascapanen*. 9(2), 96-106.
- Hanuji, R. R. (2017). Pengaruh perbandingan tepung terigu dengan tepung kacang koro pedang (*Canavanila enisformmis*) dan konsentrasi *baking powder* terhadap karakteristik kukis koro. Artikel Tugas Akhir. *Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pasundan*, Bandung.
- Hariadi, H. (2017). Analisis kandungan gizi dan organoleptik *cookies* tepung mocaf (*Modified cassava flour*) dan brokoli (*Brassica oleracea L*) dengan penambahan tepung kacang hijau (*Phaseolus radiatus L*). *Jurnal Agrotek Indonesia*. 2(2), 98-105. <https://doi.org/10.33661/jai.v2i2.1180>
- Harsojuwono, B. A., I. W. Arnata, G. A. K. Diah, P. & I. D. P. Kartika, P. (2021). Rancangan percobaan teori dan aplikasinya. Edisi Pertama. *Inteligenia Media*. Malang.
- Hartiwi, W. Y., Gede, W., & Dwiyani, R. (2017). Pertumbuhan dan hasil berbagai varietas kacang hijau (*Vigna radiata L wilczek*) pada kadar air yang berbeda. *AGROTROP (Journal On Agriculture Science)*. 7(2), 117-129. <https://doi.org/10.24843/AJoAS.2017.v07.i02.p03>
- Khairunnisa., Harun, N., & Rahmayuni. (2018). Pemanfaatan tepung talas dan tepung kacang hijau dalam pembuatan *flakes*. *Agriculture Science and Technology Journal (SAGU)*. 17(1), 19-28. <http://dx.doi.org/10.31258/sagu.v17i1.7135>
- Komah. (2013). Karakteristik *snack bars* berbahan dasar tepung kacang hijau dan pisang lokal. *Skripsi Sarjana Fakultas Peternakan dan Pertanian. UNDIP*, Semarang.
- Kristanti, D., Setiaboma, W., & Herminiati, A. (2020). Karakteristik fisikokimia dan organoleptik *cookies* mocaf dengan penambahan tepung tempe. *Biopropal Industri*. 11(1), 1-8. <http://dx.doi.org/10.36974/jbi.v11i1.5354>
- Kurnia, P., & Zulfiyani, K. S. Kekerasan, kerapuhan, dan daya terima kukis yang dibuat dari substitusi biji mangga (*Mangifera indica L.*). *SAGU Journal: Agricultural Science and Technology*. 21(1), 19-28. <http://dx.doi.org/10.31258/sagu.21.1.p.19-28>
- Kusumasari, S., Eris, F. R., Mulyati, S., Pamela, V. Y. (2019). Karakteristik sifat fisikokimia tepung talas beneng sebagai pangan khas Kabupaten Pandeglang. *Jurnal Agroekotek*. 11(2), 227-234. <http://dx.doi.org/10.33512/jur.agroekotet.ek.v11i2.7693>
- Lathifah, I. P. C., Sutiadiningsih, A., Suwardiah, D. K., & Pangesthi, L. T. (2022). Pengaruh substitusi tepung kacang hijau terhadap sifat organoleptik kue pudak. *Jurnal Tata Boga*. 11(2).
- Lestari, S., & Susilawati, N. P. (2015). Uji organoleptik mi basah berbahan dasar tepung talas beneng (*Xanthosoma undipes*) untuk meningkatkan nilai tambah bahan pangan lokal Banten. *Pros. Sem. Nas. Masy.Biodiv, Indo*. 1(4), 941-946. <https://doi.org/10.13057/psnmbi/m010451>
- Marlina, E. (2011). Karakteristik dan pengaruh *nacl* terhadap pambutan tepung talas banten. *Institut Pertanian Bogor*, Bogor.
- Mustakim, M. 2014. Budidaya kacang hijau secara intensif. *Pustaka Baru Press*. Yogyakarta.
- Muthiahwari, F., & Manalu, M. B. (2020). Pemanfaatan tepung talas Belitung (*Xanthosoma sagittifolium*) pada produk *cookies* bong li piang sebagai alternatif oleh-oleh bannangka belitung. *Culinaria*. 2(2).
- Muttakin, S., Muharfiza., & Lestari, S. (2015). Reduksi kadar oksalat pada talas lokal Banten melalui perendaman dalam air garam. *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodivitas Indonesia*. 1(7), 1707-1710. <https://doi.org/10.13057/psnmbi/m010732>
- Nisa, R.U., Cahyadi, W., & Gozali, T. (2016). Perbandingan tepung sukun (*artocarpus communis*) dengan tepung kacang hijau (*vigna radiata L*) dan suhu

- pemanggangan terhadap karakteristik *cookies*. *Artikel Fakultas Teknik UNPAS*. <http://repository.unpas.ac.id/15572/>. Diakses pada tanggal 22 Januari 2023.
- Nugraha., R. A. (2019). Pemanfaatan pisang kapok putih dan tepung kacang hijau dalam pembuatan *crispy cookies* sebagai *snack* sumber serat dan rendah natrium. *ARGIPA (Arsip Gizi dan Pangan)*. 4(2), 94-106. <https://doi.org/10.22236/argipa.v4i2.4037>
- Pradipta, I. B. Y. V., & Putri, W. D. R. (2015). Pengaruh proporsi tepung terigu dan tepung kacang hijau serta substitusi dengan tepung bekatul dalam biskuit. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 3(3).
- Pradyana., D. T., Ulilalbab, A., Suprihartini, C., & Anggraeni, E. (2021). Pengaruh proporsi tepung garut dan kacang hijau terhadap daya terima dan kadar air *cookies*. *Jurnal Teknologi Pangan dan Kesehatan*. 3(1), 1-7. <https://doi.org/10.36441/jtepakes.v3i1.536>
- Purwono., & Hartono, R. (2005). Kacang hijau. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Putri, N. A., Riyanto, R. A., Budijanto, S., & Raharja, S. (2021). Studi awal perbaikan kualitas tepung talas beneng (*Xanthosoma undipes K. koch*) sebagai potensi produk unggulan Banten. *Journal of Tropical AgriFood*. 3(2), 63-72.
- Rahayu, N. K.R. (2020). Pengaruh substitusi komposit tepung kedelai dan tepung maizena terhadap karakteristik mutu *cookies*. *Doctoral dissertation*, Poltekkes Denpasar.
- Ramadhan, R. P., Aminah, S., Wardana, I. P., Subekti, N. A., & Putra, M. T. P. (2022). Kelembagaan talas beneng: Instrumen penting mewujudkan agribisnis talas beneng berkelanjutan (Studi kasus pengembangan talas beneng di Kabupaten Pandeglang, Banten). *Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian Agribisnis VI*. 6(1), 433-439.
- Rianta, I. M. D. P., Ina, P. T., & Widarta, I. W. R. (2019). Pengaruh perbandingan mocaf (*Modified cassava flour*) dengan tepung kacang hijau (*Vigna radiata*) terhadap karakteristik tuile. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan (ITEPA)*. 8(3), 293-302. <https://doi.org/10.24843/itepa.2019.v08.i03.p08>
- Rohil, R. L. (2020). Melirik potensi pengembangan talas beneng di Kabupaten Rokan Hilir. *Yayasan Gambut*. <https://yayasangambut.org/melirik-potensi-pengembangan-talas-beneng-di-kabupaten-rokan-hilir/>. Diakses pada tanggal 20 Januari 2023.
- Rosida, D. F. (2021). Buku Ajar Pati Termodifikasi dari umbi-umbian lokal dan aplikasinya untuk produk pangan.
- Rosida, D. F., Putri, N. A., & Oktafiani, M. (2020). Karakteristik *cookies* tepung kimpul termodifikasi (*Xanthosoma sagittifolium*) dengan penambahan tapioka. *Agrointek: Jurnal Teknologi Industri Pertanian*. 14(1), 45-56. <https://doi.org/10.21107/agrointek.v14i1.6309>
- Rostianti, T., Hakiki, D. N., Ariska, A., & Sumantri. (2018). Karakteristik sifat fisikokimia tepung talas beneng sebagai biodiversitas pangan lokal Kabupaten Pandeglang. *Gorontalo Agriculture Technology Journal*. 1(2), 1-7. <https://doi.org/10.32662/gatj.v1i2.417>
- Rusbana, T.B.R., Syabana, M. A., & Mulyati, S. (2012). Identifikasi sifat fungsional dan psikokimia tepung dan pati talas beneng dan diverisifikasi produknya sebagai bahan pangan sumber karbohidrat alternatif. Laporan Akhir Penelitian Hibah Bersaing. *Universi-tas Sultan Ageng Tirtayasa*.
- Sarofa, U., Mulyani, T., & Yudda, A. W. (2013). Pembuatan *cookies* berserat tinggi dengan memanfaatkan tepung ampas mangrove (*Sonneratiacaseolaris*). *Staf Pengajar Prog di Tek. Pangan, FTI UPN "Veteran" Jatim*. Alumni Progdi Tek. Pangan, FTI UPN "Veteran" Jatim, Jawa Timur.
- 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, Medan*.
- Soekarto, S. T. (1985). Penilaian organoleptik (Untuk industri pangan dan hasil pertanian). *Bharata Karya Aksara, Jakarta*.

- Susilawati, P. N., Yursak, Z., Kurniawati, S., & Saryoko, A. (2021). Petunjuk teknis budidaya dan pengolahan talas varietas beneng. *BPTP Banten*, Banten Indonesia. <https://repository.pertanian.go.id/handle/123456789/13834>
- Tarwendah, I. P. (2017). Jurnal review studi komparasi atribut sensoris dan kesadaran merek produk pangan. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 5(2). <https://jpa.ub.ac.id/index.php/jpa/article/view/531/388>
- Utami, H. M., Novidahlia, N., & Aminullah. (2022). Sifat mutu kimia dan sensoris *cookies* tepung kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) dengan penambahan tepung kacang hijau (*Vigna radiata*). *Jurnal Agroindustri Halal*. 8(2), 270-277. <https://doi.org/10.30997/jah.v8i2.6936>
- Utomo, L. I., Nurali, I. E., & Ludong, I. M. (2017). Pengaruh penambahan maizena pada pembuatan biskuit *gluten free casein free* berbahan baku tepung pisang goroho (*Musa acuminata*). *In Cocos*. 8(3). <https://doi.org/10.35791/cocos.v1i2.14939>
- Waisnawi, P. A. G., Yusasrini, N. L. A., & Ina, P. T. (2019). Pengaruh perbandingan tepung suweg (*Amorphophallus campanulatus*) dan tepung kacang hijau (*Vigna radiata*) terhadap karakteristik *cookies*. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*. 8(1), 48-56. <https://doi.org/10.24843/itepa.2019.v08.i01.p06>
- Wardani., Kusuma., & Dyah, H. (2018). Pengaruh substitusi tepung kacang hijau (*vigna radiata L.*) terhadap kadar protein dan daya terima bolu kukus. *Jurnal Gizi dan Pangan*. 1(2), 10-17.
- Widiantara, T., Arief, D.Z., & Yuniar, E. (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), 146-154. <https://doi.org/10.23969/pftj.v5i2.1045>
- Wijaya, H., & Aprianita, N. (2010). Kajian teknis standar nasional indonesia biskuit SNI 01-2973-1992. *Balai Besar Industri Argo, Kementerian Perindustrian*.
- Wulandari, F. K., Setiani, B. E., & Susanti, S. (2016). Analisis kandungan gizi, nilai energi, dan uji organoleptik *cookies* tepung beras dengan substitusi tepung sukun. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. 5(4). <http://dx.doi.org/10.17728/jatp.183>
- Yanti, S., Wahyuni, N., Hastuti, & H. P. (2019). Pengaruh penambahan tepung kacang hijau terhadap karakteristik bolu kukus berbahan dasar tepung ubi kayu (*Manihot esculenta*). *Jurnal Tambora*, 3(3), 1-10. <https://doi.org/10.36761/jt.v3i3.388>
- Yuliani, S. (2013). Karakteristik fisikokimia umbi dan tepung talas beneng (*Xantosoma undipes K. koch*) hasil budidaya dan liar. *Skripsi. Faperta. Universitas Sultan Ageng Tirtayasa*.
- Yuniarsih, E., Adawiyah, D. R., & Syamsir, E. (2019). Karakteristik tepung komposit talas beneng (*Xanthosoma undipes*) dan daun kelor (*Moringa oleifera*) serta aplikasinya pada produk kukis. *Jurnal Mutu Pangan*. 6(1), 46-53. <https://doi.org/10.29244/jmpi.2019.6.46>