

PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG KEDELAI (*Glycine max* L.) TERHADAP KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK KUKIS UBI JALAR KUNING (*Ipomea batatas* L.)

*EFFECT OF SOYBEAN FLOUR (*Glycine max* L.) ADDITION ON THE PHYSICOCHEMICAL AND ORGANOLEPTIC CHARACTERISTICS OF YELLOW SWEET POTATO (*Ipomoea batatas* L.) COOKIES*

Jumlatul Laeli¹, Rini Nofrida^{2*}, Qabul Dinanta Utama²

¹Mahasiswa Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri, Universitas Mataram.

²Staf Pengajar Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri, Universitas Mataram.

*email: rininofrida@unram.ac.id

ABSTRACT

Cookies are generally made from wheat flour, which contains gluten and cannot be consumed by individuals with gluten intolerance, such as those with celiac disease and autism spectrum disorder (ASD). Moreover, wheat is not a locally grown crop and its use still depends on imports. This study aims to develop gluten-free cookies using yellow sweet potato flour with the addition of soybean flour as an effort to increase protein content. The study used a Completely Randomized Design (CRD) with six levels of soybean flour addition (0%, 15%, 20%, 25%, 30%, and 35%). Each treatment was repeated three times, resulting in 18 experimental units. The observed parameters included protein content, moisture content, ash content, texture, and organoleptic evaluation. The data were analyzed using Analysis of Variance (ANOVA) at a 5% significance level with Co-Stat software. Significant differences were further tested using the Honestly Significant Difference (HSD) test. The best treatment was obtained with 25% soybean flour addition (P3), which resulted in a protein content of 9,72%; moisture content of 7,2%; ash content of 2,43%, texture of 4,67 N, and cookies characteristics with a slightly dominant sweet potato aroma, sweet taste, crispy texture, and yellowish-brown color.

Keyword: Cookies, Soybean flour, Yellow sweet potato flour.

ABSTRAK

Kukis umumnya dibuat dari tepung terigu yang mengandung gluten, namun tidak dapat dikonsumsi oleh penderita intoleransi gluten seperti celiac disease dan autism spectrum disorder (ASD). Selain itu, terigu bukan merupakan tanaman lokal sehingga penggunaannya masih bergantung pada impor. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan kukis bebas gluten berbahan dasar tepung ubi jalar kuning dengan penambahan tepung kedelai sebagai upaya meningkatkan kadar protein. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan enam perlakuan penambahan tepung kedelai (0%, 15%, 20%, 25%, 30%, dan 35%). Masing-masing perlakuan diulang sebanyak tiga kali sehingga diperoleh 18 unit percobaan. Parameter yang diamati meliputi kadar protein, kadar air, kadar abu, tekstur, dan uji organoleptik. Data dianalisis menggunakan Analysis of Variance (ANOVA) pada taraf 5% menggunakan Software Co-Stat. Data yang berbeda nyata diuji lanjut dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ). Perlakuan terbaik diperoleh pada penambahan 25% tepung kedelai (P3) dengan kadar protein 9,72%; kadar air 7,2%; kadar abu 2,43%, tekstur 4,67 N, serta karakteristik kukis beraroma agak dominan ubi jalar, rasa manis, tekstur renyah, dan warna kuning kecokelatan.

Kata kunci: Kukis, Tepung Kedelai, Tepung Ubi Jalar Kuning.

PENDAHULUAN

Kukis merupakan salah satu jenis kue kering dan umumnya dikonsumsi sebagai cemilan, yang dibuat dari adonan lunak, berkadar lemak tinggi, relatif renyah, dan jika dipatahkan penampang potongannya bertekstur kurang padat (BSN, 2022). Kukis memiliki nilai konsumsi yang relatif tinggi dari tahun ke tahun. Berdasarkan data badan pusat statistik (BPS) tahun 2023 konsumsi kukis di Indonesia mencapai 21.215 kg/tahun. Bahan baku yang digunakan dalam pembuatan kukis adalah tepung terigu. Tepung terigu mengandung gluten yang dapat memperbaiki tekstur kukis, akan tetapi protein gluten tidak dapat dikonsumsi oleh penderita gluten intolerant, khususnya penyandang celiac disease dan autism spectrum disorder (ADS) (Gintari *et al.*, 2022). Selain mengandung gluten, bahan baku pembuatan terigu yakni gandum bukan merupakan tanaman asli Indonesia, sehingga untuk memenuhi kebutuhannya dilakukan impor. Impor gandum di Indonesia pada periode tahun 2021 berdasarkan badan pusat statistik (BPS) tahun 2023 mencapai 11.495 ribu ton. Mengurangi konsumsi gluten dan ketergantungan terhadap impor gandum, dapat dilakukan dengan memanfaatkan pangan lokal. Salah satu pangan lokal yang dapat mengganti tepung terigu dalam pembuatan kukis adalah ubi jalar kuning.

Ubi jalar kuning dapat digunakan sebagai tepung untuk menggantikan tepung terigu karena memiliki kadar pati yang tinggi sebesar 74,57% yang terdiri dari 17,8% amilosa. Kandungan amilosa yang tinggi pada ubi jalar kuning akan lebih mudah menyerap air sehingga tekstur yang dihasilkan akan lebih renyah (Sunarti & Michael). Kelebihan lain dari ubi jalar kuning adalah tidak mengandung gluten sehingga sesuai untuk penderita gluten intolerant dan autism (Gintari *et al.*, 2022). Salah satu kelemahan yang dimiliki oleh ubi jalar kuning adalah rendahnya kandungan protein. Kandungan protein dalam 100 g ubi jalar segar sebanyak 0,5 g dan kandungan protein dalam 100 g tepung ubi jalar kuning sebesar 4,42 g (Kemenkes, 2017). Kandungan protein dalam bahan segar maupun dalam tepung ubi jalar kuning masih tergolong rendah, sehingga dibutuhkan bahan pangan lain sebagai sumber protein.

Salah satu bahan pangan dengan kandungan protein tinggi yaitu kedelai. Kandungan protein kedelai segar dalam 100 g mencapai 30,29 g dan kandungan protein per 100 g tepung kedelai mencapai 37,7% (Kemenkes, 2017). Selain memiliki kandungan protein yang tinggi, kedelai juga kaya akan kalsium, fosfor, zat besi, vitamin A, vitamin B1 dan vitamin C (Sugiarsih & Solihah, 2025). Beberapa penelitian telah dilakukan dengan menambah tepung kedelai dalam pembuatan kukis diantaranya penelitian Petrović *et al.*, (2016) yang mendapatkan hasil perlakuan terbaik yaitu penambahan 35% tepung kedelai, dengan kadar protein 16,52%. Penelitian Lestari *et al.*, (2018) kukis terbaik yang paling disukai berdasarkan parameter rasa, aroma, tekstur dan warna yaitu pada penambahan 25% tepung kedelai dengan kadar protein sebanyak 18,91%; kadar abu 2,10%, dan kadar air 3,6%. Penelitian lainnya juga dilakukan oleh Rahmawati *et al.*, (2020) yang mendapatkan hasil kukis terbaik yang paling disukai diperoleh dari penambahan tepung kedelai sebanyak 20% dengan kadar protein sebanyak 10,21%.

Berdasarkan uraian di atas belum ada yang mengkaji tentang potensi peningkatan nilai gizi kukis yang terbuat dari tepung ubi jalar kuning dengan penambahan tepung kedelai. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung kedelai (*Glycine max* L.) terhadap karakteristik dan fisikokimia dan organoleptik kukis ubi jalar kuning (*Ipomea batatas* L.).

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tepung ubi jalar kuning (merek Lels Organic Foods), kedelai yang diperoleh dari Pasar Kota Mataram, Kabupaten Lombok Barat NTB dengan varietas lokal, pati jagung (merek Maizenaku), susu bubuk (merek Dancow), gula pasir (merek Gulaku), margarin (merek Blueband), vanili (merek Keopoe), telur, baking powder (merek Keopoe), dan garam (merek Cap Kapal). Semua bahan kimia yang digunakan yaitu K₂SO₄, CuSO₄, H₂SO₄, NOH, HCL (0,1 N), NaOH (0,1 N) n-hexan dan aquades

Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimental Laboratorium. Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) satu faktor penambahan tepung kedelai (0%, 15%, 20%, 25%, 30%, 35%) dengan tiga ulangan sehingga didapatkan 18 unit percobaan. Data hasil pengamatan dianalisis dengan analisis keragaman ANOVA (*Analysis Of Variance*) pada taraf nyata 5% apabila terdapat beda nyata, dilakukan uji lanjut beda nyata jujur (BNJ).

Pelaksanaan Penelitian

a. Pembuatan tepung kedelai

Proses pembuatan tepung kedelai diawali dengan penyortiran selanjutnya dilakukan pencucian I kemudian kedelai direndam dalam baskom berisi air bersih dengan perbandingan 1:3 selama 8 jam, dengan penggantian air setiap 2 jam sekali. Pengupasan kulit ari dilakukan secara mekanis menggunakan mesin. Setelah itu dilakukan pencucian II dilanjutkan pengukusan menggunakan panci stainless steel pada suhu 100 °C selama 60 menit. Kedelai kemudian dikeringkan dalam oven listrik pada suhu 60 °C selama 8 jam. Tahap berikutnya adalah penggilingan menggunakan mesin diikuti pengayakan menggunakan ayakan 80 mesh.

b. Pembuatan kukis

Pembuatan kukis dalam penelitian ini menggunakan metode krim yaitu dengan mencampurkan bahan basah terlebih dahulu kemudian dilanjutkan dengan bahan kering. Proses pembuatan kukis diawali dengan persiapan bahan. Tahap berikutnya adalah pencampuran I, yaitu mencampur margarin, gula, garam, vanili, dan baking powder. Selanjutnya dilakukan pencampuran II telur ditambahkan ke dalam adonan dan diaduk kembali dengan mixer. Pada pencampuran III, bahan kering berupa tepung ubi jalar kuning, tepung kedelai, pati jagung, dan susu bubuk dicampurkan menggunakan mixer berkecepatan rendah. Proses selanjutnya yaitu dilakukan penggilingan menggunakan rolling pin kemudian dicetak menggunakan cetakan kukis. Adonan kukis yang sudah dicetak disusun di atas loyang, lalu dipanggang dalam oven pada suhu 150 °C selama 20 menit.

c. Analisa kukis

Kukis ubi jalar kuning dengan penambahan tepung kedelai dilakukan beberapa pengujian yaitu analisis protein dengan metode Kjeldahl, analisis kadar air dengan metode thermogravimetri, analisis kadar abu dengan metode pengabuan. Analisis fisik berupa tingkat kekerasan menggunakan *texture analyzer*, analisis organoleptik (aroma, rasa, tekstur, dan warna).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Mutu Kimia Kukis

Hasil analisis mutu kimia kukis meliputi kadar protein, kadar air, dan kadar abu dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh penambahan tepung kedelai terhadap kadar protein, kadar air dan kadar abu kukis ubi jalar kuning.

Perlakuan	Kadar Protein (%)	Kadar Air (%)	Kadar Abu (%)
P0 (0%)	6,31 ^a	8,36 ^a	2,33 ^a
P1 (15%)	7,22 ^b	8,05 ^b	2,37 ^b
P2 (20%)	8,71 ^c	7,63 ^c	2,40 ^c
P3 (25%)	9,72 ^d	7,20 ^d	2,43 ^d
P4 (30%)	10,8 ^e	6,63 ^e	2,46 ^d
P5 (35%)	12,0 ^f	6,14 ^f	2,49 ^e
BNJ 5%	0.09	0.06	0.01

Keterangan: angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan nyata pada taraf 5%.

1. Kadar protein

Kadar protein yang tinggi pada produk menunjukkan adanya kontribusi nyata dari bahan baku yang digunakan, khususnya tepung kedelai yang memang dikenal memiliki kandungan protein nabati yang tinggi. Hasil analisis keragaman (ANOVA) menunjukkan bahwa proporsi tepung kedelai berpengaruh nyata terhadap kadar protein kukis ubi jalar kuning.

Tabel 1 menunjukkan bahwa penambahan tepung kedelai memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kadar protein kukis ubi jalar kuning. Kadar protein yang dihasilkan dari kukis ubi jalar kuning dengan penambahan tepung kedelai berkisar antara 6,31% hingga 12,0%. Kadar protein tertinggi dihasilkan oleh P5 sebesar 12,0%, sedangkan kadar protein terendah dihasilkan oleh P1 sebesar 6,31%. Hasil kadar protein menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi tepung kedelai yang ditambahkan, semakin tinggi pula kadar protein yang dihasilkan. Hal ini disebabkan karena tepung kedelai mengandung protein sebanyak 30,1%. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati *et al.*, (2020) yang menunjukkan bahwa penambahan tepung kedelai sebanyak 30% menghasilkan kadar protein sebesar 10,61%, dimana semakin tinggi penambahan tepung kedelai, semakin tinggi kadar protein yang dihasilkan. Penelitian serupa juga dilakukan oleh Thomas *et al.*, (2017) yang memperoleh hasil bahwa kukis dengan campuran tepung pisang goroho mengalami peningkatan kadar protein seiring dengan bertambahnya tepung kedelai yang digunakan. Kadar protein tertinggi diperoleh dari perlakuan penambahan 25% tepung kedelai, yaitu sebesar 6,4%. Berdasarkan SNI 01-2973-2022, syarat minimal kadar protein pada kukis adalah 4,5%, yang artinya kukis ubi jalar kuning dengan penambahan tepung kedelai dalam penelitian ini telah memenuhi syarat mutu kukis menurut SNI untuk semua perlakuan.

2. Kadar air

Kadar air merupakan salah satu komponen penting yang berhubungan dengan kualitas bahan pangan. Semakin tinggi kadar air dalam suatu produk pangan, maka produk tersebut akan semakin rentan dan memiliki daya simpan yang relatif singkat. Sebaliknya, semakin rendah kadar air suatu produk pangan, maka daya simpannya akan semakin lama (Amanto *et al.*, 2015). Berdasarkan analisis parameter kadar air pada kukis ubi jalar kuning dengan penambahan tepung kedelai, didapatkan hasil bahwa terdapat pengaruh yang berbeda nyata antar perlakuan.

Tabel 1 menunjukan bahwa penambahan tepung kedelai memberikan pengaruh yang signifikan terhadap penurunan kadar air kukis ubi jalar kuning. Kadar air yang dihasilkan dari kukis dengan penambahan tepung kedelai berkisar antara 6,14% hingga 8,36%. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahan tepung kedelai, maka semakin rendah kadar air kukis ubi jalar kuning yang dihasilkan. Penurunan kadar air ini disebabkan karena peningkatan jumlah bahan kering dalam adonan, yaitu tepung kedelai yang ditambahkan ke dalam adonan tepung ubi jalar kuning. Semakin tinggi jumlah tepung kedelai, maka total padatan dalam adonan meningkat, sehingga kemampuan adonan untuk menahan air menjadi lebih rendah. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Utami *et al.*, (2018) yang menunjukkan bahwa kadar air kukis menurun seiring dengan meningkatnya konsentrasi tepung kedelai. Penggunaan 50% tepung kedelai menghasilkan kadar air sebesar 2,92%, sedangkan kadar air tertinggi diperoleh pada perlakuan dengan 100% tepung ubi jalar ungu yaitu sebesar 3,81%. Riris (2023) juga mendapatkan bahwa kukis mengalami penurunan kadar air seiring bertambahnya konsentrasi tepung kedelai, yaitu dari 5,42% menjadi 4,71%. Berdasarkan SNI 01-2973-2022, kadar air maksimum pada kukis adalah 5%, sehingga kukis ubi jalar kuning dengan penambahan tepung kedelai dalam penelitian ini belum memenuhi syarat mutu kukis menurut SNI untuk semua perlakuan. Hal ini disebabkan oleh bahan baku yang digunakan memiliki kadar air yang tinggi yaitu 11,15% pada tepung ubi jalar kuning dan 6,35% pada tepung kedelai.

3. Kadar abu

Abu adalah zat anorganik sisa hasil pembakaran suatu bahan pangan. Kandungan abu dan komposisinya tergantung pada jenis bahan dan cara pengolahannya (Leite *et al.*, 2013). Berdasarkan

hasil analisis, kadar abu pada kukis ubi jalar kuning dengan penambahan tepung kedelai menunjukkan adanya pengaruh yang berbeda nyata.

Tabel 1 menunjukkan bahwa penambahan tepung kedelai memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kadar abu kukis ubi jalar kuning. Kadar abu tertinggi diperoleh dari perlakuan P5, yaitu dengan penambahan 35% tepung kedelai, sedangkan kadar abu terendah diperoleh dari perlakuan P0 (tanpa penambahan tepung kedelai) sebesar 2,33%. Kadar abu yang dihasilkan cenderung meningkat seiring dengan bertambahnya tepung kedelai yang digunakan. Hal ini disebabkan karena tepung kedelai memiliki kandungan kadar abu lebih tinggi dibandingkan dengan tepung ubi jalar kuning. Berdasarkan hasil analisis bahan baku kadar abu tepung ubi jalar sebesar 2,4%, sedangkan kadar abu tepung kedelai sebesar 2,7%. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Yanti, (2023) yakni kukis dengan penambahan tepung kedelai dan tepung talas yang menunjukkan bahwa kadar abu kukis meningkat seiring bertambahnya tepung kedelai yang digunakan, dengan kadar abu mencapai 2,67%. Penelitian lain oleh Septiana *et al.*, (2024) juga menunjukkan adanya peningkatan kadar abu pada kukis seiring meningkatnya penggunaan tepung kedelai dan penurunan penggunaan tepung mocaf, di mana penggunaan 100% tepung kedelai menghasilkan kadar abu sebesar 2,90%. Berdasarkan SNI 01-2973-2022, kadar abu maksimum yang diperbolehkan pada kukis adalah 0,1%. Oleh karena itu, kadar abu pada kukis ubi jalar kuning dengan penambahan tepung kedelai dalam penelitian ini belum memenuhi syarat mutu kukis menurut SNI untuk semua perlakuan. Hal ini disebabkan oleh tingginya kadar abu dari bahan baku yang digunakan yakni 2,4% pada tepung ubi jalar kuning dan 2.7% pada tepung kedelai.

Mutu Fisik Kukis

Berdasarkan analisis parameter tekstur melalui pengujian kekerasan (hardness) kukis ubi jalar kuning dengan penambahan tepung kedelai, diperoleh hasil bahwa penambahan tepung kedelai berpengaruh nyata terhadap tingkat kekerasan kukis.

Tabel 2. pengaruh penambahan tepung kedelai terhadap teksur kukis

Perlakuan	Tesktur (N)
P0 (0%)	1,81 ^d
P1 (15%)	2,07 ^d
P2 (20%)	4,11 ^c
P3 (25%)	4,67 ^{bc}
P4 (30%)	6,24 ^{ab}
P5 (35%)	7,15 ^a
BNJ 5%	1.17

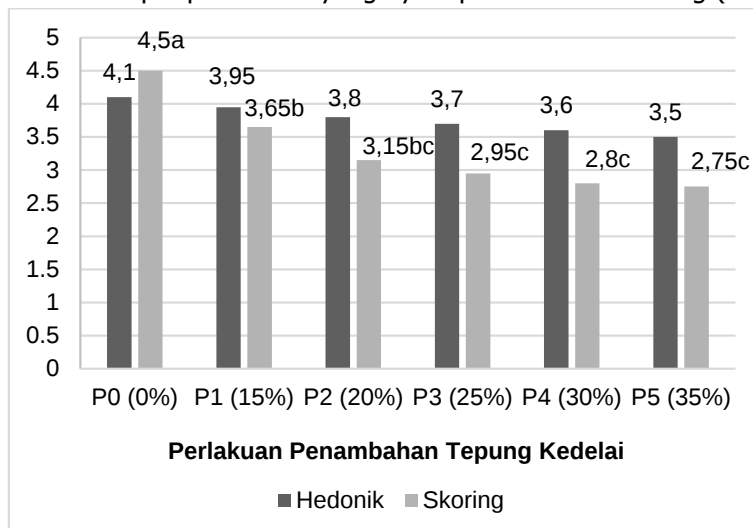
Keterangan: angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan nyata pada taraf 5

Tabel 2 menunjukkan bahwa penambahan tepung kedelai memberikan pengaruh terhadap tekstur kukis ubi jalar kuning, dengan nilai kekerasan berkisar antara 1,81 N hingga 7,15 N. Nilai kekerasan tertinggi diperoleh dari perlakuan P5, yaitu dengan penambahan 35% tepung kedelai sebesar 7,15 N, sedangkan nilai kekerasan terendah diperoleh dari perlakuan P0 (tanpa penambahan tepung kedelai), yaitu sebesar 1,81 N. Tekstur sangat berkaitan erat dengan kadar air. Kadar air yang rendah dalam kukis menyebabkan produk menjadi lebih kering dan keras akibat penguapan air selama proses pemanggangan (Hernawati, 2022). Kekerasan juga dipengaruhi kadar protein dalam bahan juga memengaruhi tingkat kekerasan kukis. Hasil ini sejalan dengan penelitian Dwi & Wulandari, (2022) yang menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahan tepung kedelai, semakin keras tekstur kukis yang dihasilkan. Penambahan 50% tepung kedelai menghasilkan tekstur sebesar 6,33 N, sedangkan penambahan 75% menghasilkan kekerasan hingga 10,33 N. Penelitian lain oleh Lestari *et al.*, (2018) juga menunjukkan hasil serupa, di mana penambahan 25% tepung kedelai menghasilkan kekerasan sebesar 3.306,49 gf.

Mutu Organoleptik Kukis

1. Aroma

Aroma sangat berkaitan dengan tingkat kesukaan konsumen, di mana aroma yang khas dan menyenangkan cenderung lebih disukai. Berdasarkan hasil analisis mutu organoleptik terhadap parameter aroma, diperoleh hasil bahwa tidak terdapat perbedaan yang nyata antar perlakuan pada metode hedonik, namun terdapat perbedaan yang nyata pada metode skoring (Gambar 1).



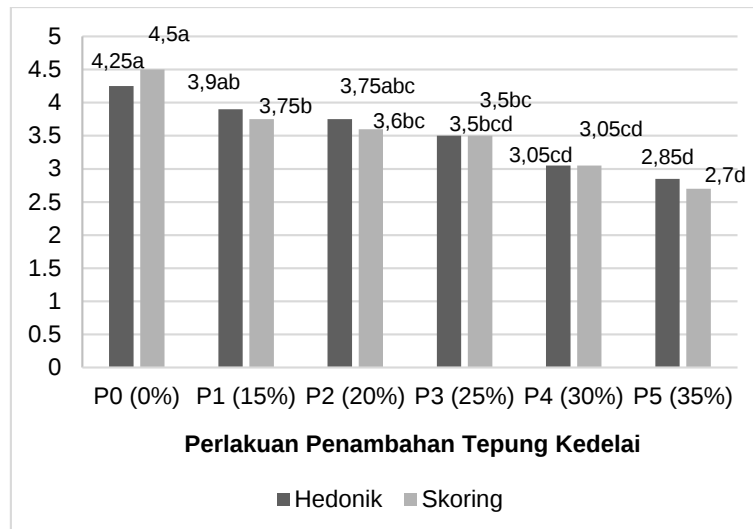
Gambar 1. Hasil uji organoleptik warna kukis tepung ubi jalar kuning dengan penambahan tepung kedelai

Berdasarkan metode hedonik, panelis memberikan nilai rata-rata aroma kukis (suka), Hal ini menunjukkan bahwa panelis cenderung menyukai aroma kukis pada semua perlakuan. Sementara itu, pada metode skoring, panelis memberikan penilaian aroma pada rentang 2,75-4,5 yang mencerminkan tingkat dominansi aroma ubi jalar mulai dari "sangat dominan" hingga "agak dominan". Nilai tertinggi diperoleh pada perlakuan P0 sebesar 4,5 sedangkan nilai terendah pada perlakuan P5 sebesar 2,75. Hal ini menunjukkan bahwa aroma khas ubi jalar kuning tetap menjadi komponen utama yang tercium oleh panelis meskipun telah dilakukan penambahan tepung kedelai dalam berbagai konsentrasi. Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Petrović *et al.*, (2016) yang menyatakan bahwa penambahan tepung kedelai tidak berpengaruh terhadap aroma kukis pada semua perlakuan. Penelitian serupa juga dilakukan oleh Sariani *et al.*, (2019) Sariani et al., (2019) dalam pembuatan kukis dengan penambahan tepung kedelai, yang menunjukkan bahwa aroma kedelai tidak memengaruhi aroma kukis secara signifikan.

2. Rasa

Cita rasa yang enak dapat meningkatkan ketertarikan konsumen, sehingga mereka cenderung memilih produk berdasarkan rasa. Sebaliknya, meskipun suatu produk memiliki warna, aroma, dan tekstur yang baik, jika rasanya tidak disukai, maka produk tersebut tetap berisiko tidak diterima oleh konsumen (Utami et al., 2018).

Berdasarkan Gambar 2 hasil uji organoleptik dengan metode hedonik, rentang nilai yang diberikan oleh panelis berada pada 2,85-4,25 (kategori "suka" hingga "agak suka") dengan nilai rata-rata tertinggi diperoleh pada perlakuan P0 (tanpa penambahan tepung kedelai) dan nilai terendah pada perlakuan P5. Sementara itu, pada metode skoring, rentang nilai yang diberikan panelis adalah 2,7-4,5 dengan deskripsi rasa mulai dari "manis" hingga "agak pahit". Hasil ini menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahan tepung kedelai, rasa kukis ubi jalar kuning semakin tidak disukai, baik dari segi tingkat kesukaan maupun berdasarkan persepsi rasa. Nilai skoring menunjukkan bahwa penambahan tepung kedelai dalam konsentrasi tinggi cenderung menghasilkan kukis dengan rasa pahit.

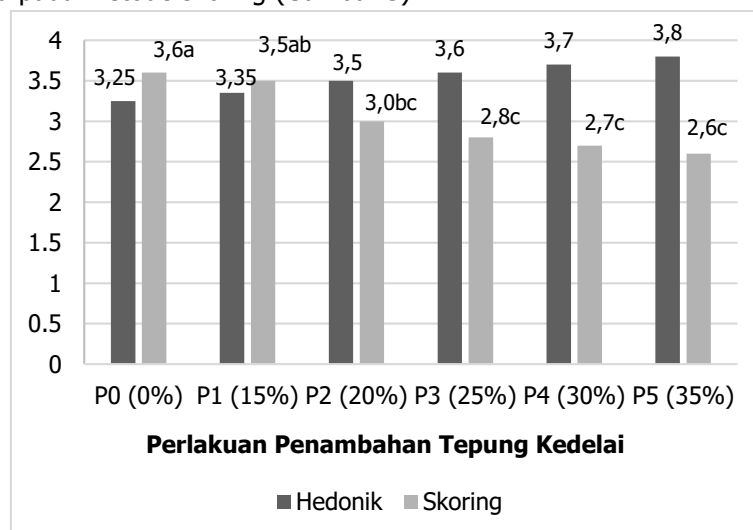


Gambar 2. Hasil uji organoleptik rasa kukis tepung ubi jalar kuning dengan penambahan tepung kedelai

Rasa pahit pada kukis disebabkan oleh senyawa-senyawa glikosida yang secara alami terdapat dalam biji kedelai. Diantara senyawa tersebut terdapat soyaaponin dan sapogenol, yang merupakan penyebab utama rasa pahit pada kedelai. sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Yeni (2023) yang menunjukkan bahwa penambahan tepung kedelai menghasilkan rasa pahit pada kukis sehingga menurunkan tingkat kesukaan panelis. Penelitian serupa juga dilakukan oleh Jaya (2019) yang melaporkan bahwa kukis dengan penambahan tepung kedelai memiliki rasa pahit dan kurang disukai oleh panelis.

3. Tekstur

Berdasarkan hasil analisis mutu organoleptik terhadap parameter tekstur, diperoleh bahwa penambahan tepung kedelai tidak berpengaruh nyata pada tingkat kesukaan (hedonik), namun berpengaruh nyata pada metode skoring (Gambar 3).



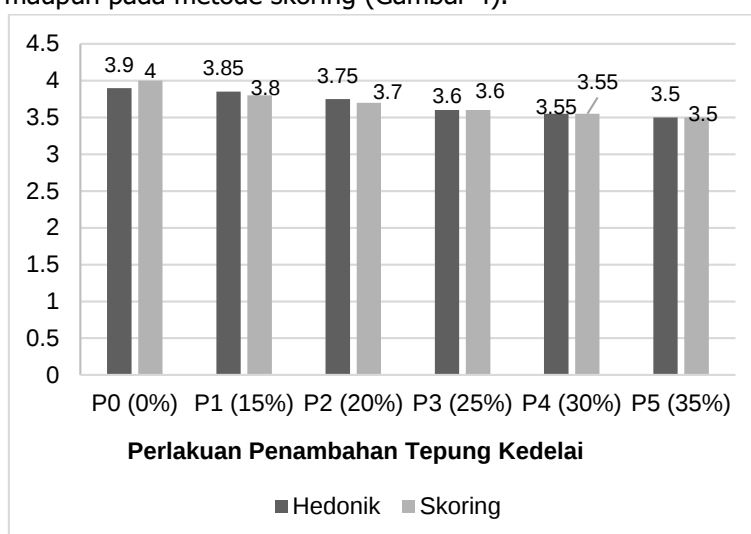
Gambar 3. Hasil uji organoleptik tekstur kukis tepung ubi jalar kuning dengan penambahan tepung kedelai

Gambar 3 menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur cenderung sama atau tidak berbeda nyata pada setiap perlakuan, yang artinya bahwa penambahan tepung kedelai tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur kukis.

Berdasarkan hasil uji organoleptik dengan metode skoring, rentang nilai yang diberikan panelis terhadap tekstur kukis adalah 2,6–3,6 (kategori “renyah” hingga “agak renyah”). Nilai tertinggi diperoleh pada perlakuan P0 sebesar 3,6 sedangkan nilai terendah diperoleh pada perlakuan P5 sebesar 2,6. Hasil analisis organoleptik juga menunjukkan bahwa semakin tinggi proporsi tepung kedelai yang digunakan, tekstur kukis yang dihasilkan cenderung lebih keras dibandingkan dengan kukis tanpa penambahan tepung kedelai. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Jannah *et al.*, (2019) yang menunjukkan bahwa panelis lebih menyukai kukis dengan penambahan tepung kedelai. Penelitian serupa juga dilakukan oleh Rahmaningsih & Syainah, (2022) yang menyimpulkan bahwa panelis lebih menyukai tekstur biskuit dengan penambahan tepung kedelai dibandingkan dengan biskuit tanpa penambahan tepung kedelai.

4. Warna

Berdasarkan hasil analisis organoleptik terhadap parameter warna, diperoleh bahwa penambahan tepung kedelai tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata, baik pada tingkat kesukaan hedonik maupun pada metode skoring (Gambar 4).



Gambar 4. Hasil uji organoleptik warna kukis tepung ubi jalar kuning dengan penambahan tepung kedelai

Rata-rata nilai hedonik yang diberikan panelis terhadap warna kukis yaitu (kategori “suka”). Panelis menyukai warna kukis dengan atau tanpa penambahan tepung kedelai. Berdasarkan hasil uji organoleptik dengan metode skoring, diperoleh warna kukis dengan penambahan tepung kedelai yaitu kuning kecokelatan. Penambahan tepung kedelai pada pembuatan kukis ubi jalar kuning tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap warna kukis. Penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Pratiwi, (2020) yang menunjukkan bahwa kukis dengan warna kuning kecokelatan merupakan yang paling disukai. Penelitian lain oleh Yudistira, (2016) juga menunjukkan bahwa panelis menyukai kukis dengan warna kuning hingga kuning kecokelatan.

KESIMPULAN

1. Perlakuan penambahan tepung kedelai pada kukis ubi jalar kuning memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kadar protein, kadar air, kadar abu, tesktur, sifat organoleptik aroma (skoring), sifat organoleptik rasa (hedonik dan skoring), dan sifat organoleptik tekstur (skoring). Namun tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap sifat organoleptik aroma (hedonik), sifat organoleptik tekstur (hedonik) dan sifat organoleptik warna (hedonik dan skoring).
2. Perlakuan terbaik dalam pembuatan kukis ubi jalar kuning dengan penambahan tepung kedelai adalah perlakuan P3 (25%) karena memiliki kandungan protein paling tinggi yaitu 9,72%, kadar air 7,2%, kadar abu 2,43%, tekstur 4,67N, dan memiliki sifat organoleptik terbaik yang disukai oleh

panelis yaitu kukis beraroma ubi jalar agak dominan, rasa manis, tekstur agak renyah, dan berwarna kuning kecoklatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Amanto, B. S., Siswanti, S., & Atmaja, A. 2015. Kinetika Pengeringan Temu Giring (*Curcuma Heyneana* Valetton & Van Zijp) Menggunakan Cabinet Dryer Dengan Perlakuan Pendahuluan Blanching. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*. 8(2): 107. <https://doi.org/10.20961/jthp.v0i0.12900>
- Badan Standardisasi Nasional (BSN). 2022. Biskuit. SNI. 01 2973 1992. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2023. Statistik Konsumsi Pangan Tahun 2023. Jakarta.
- Dwi, W. K., & Wulandari, A. 2022. Analisa Proksimat Cookies Dengan Substitusi Tepung Lokal. *Agrointek: Jurnal Teknologi Industri Pertanian*. 16(1): 96–103. <https://doi.org/10.21107/agrointek.v16i1.12562>
- Gintari, P. S., Munarko, H., Jariyah, Winarti, S., & Wahyusi, N. K. 2022. Sosialisasi Manfaat Biskuit Bebas Gluten Bagi Kesehatan di UD Sofia Cookies Wiyung, Surabaya. *Jurnal Pelita Bangsa*. 3(2): 29–33. <https://jurnal.pelitabangsa.ac.id/index.php/jabmas/article/view/1479>
- Hernawati. 2022. Analisis Aktivitas Antioksidan, Uji Organoleptik, Kandungan Gizi Cookies Dengan Penambahan Pasta Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas*) dan Tepung Oat (*Avena Sativa*). Politeknik Kesehatan Kalimantan Timur.
- Jannah, E. W., Sulaeman, A., Fitria, M., Gumilar, M., & Salsabila, S. T. 2019. Cookies Tepung Ubi Jalar Oranye, Tepung Kedelai, Dan Puree Pisang Sebagai Pmt Balita Gizi Kurang. *Jurnal Riset Kesehatan Poltekkes Depkes Bandung*. 11(1): 105–112.
- Jaya, I. K. S. 2019. Pengaruh Penambahan Tepung Kedelai terhadap Cita Rasa dan Kadar Air Cookies Ubi Jalar Ungu. *Jurnal Gizi Prima (Prime Nutrition Journal)*. 1(1): 24–33. <https://download.garuda.kemdikbud.go.id/article>.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (KEMENKES RI). 2018. Tabel Komposisi Pangan Indonesia 2017. Jakarta.
- Leite, R. S., Carrão-Panizzi, M. C., Curti, J. M., Dias, I. P., & Seibel, N. F. 2013. Tempeh flour as a substitute for soybean flour in coconut cookies. *Food Science and Technology*. 33(4): 796–800. <https://doi.org/10.1590/S0101-20612013000400028>
- Lestari, T. I., Nurhidajah, & Yusuf, M. 2018. Kadar Protein, Tekstur dan Sifat Organoleptik Cookies yang Disubstitusi Tepung Ganyong (*Canna Edulis*) dan Tepung Kacang Kedelai (*Glycine Max* L.). *Jurnal Pangan Dan Gizi*. 8(6): 53–63.
- Petrović, J. S., Pajin, B. S., Šereš, Z. I., Lončarević, I., Fišteš, A. Z., Šubarić, D., & Zarić, D. B. 2016. The Effect of Soy Flour on Cookie Quality. *Analecta Technica Szegedinensia*. 10(2): 55–60. <https://doi.org/10.14232/analecta.2016.2.55-60>
- Pratiwi, R. A. 2020. Pengolahan Ubi Jalar Menjadi Aneka Olahan Makanan : Review. *Jurnal Triton*. 11(2): 42–50. <https://doi.org/10.47687/jt.v11i2.112>
- Purba, T. H., Nababan, A. S. V., & Zumiartati. 2020. Karakteristik fisik dan mutu kimia cookies ubi jalar kuning (*Ipomea batatas* L) dengan penambahan jantung pisang (*Musa paradisiaca*). *Scientia Journal*. 9(2): 359–373.
- Rahmaningsih, F., & Syainah, E. 2022. Pengaruh proporsi tepung kacang kedelai (*Glycine max* L. Merr) dan tepung beras (*Oryza sativa*) terhadap nilai kalori, kadar protein dan mutu organoleptik biskuit. *Jurnal Kesehatan Indonesia*. 12(2): 79–86.
- Rahmawati, L., Asmawati, A., & Saputrayadi, A. 2020. Inovasi Pembuatan Cookies Kaya Gizi Dengan Proporsi Tepung Bekatul dan Tepung Kedelai. *Jurnal Agrotek Ummat*. 7(1):30. <https://doi.org/10.31764/agrotek.v7i1.1906>
- Riris, S. M. 2023. Pengaruh Suplementasi Tepung Kedelai terhadap Kadar Protein dan Sifat Organoleptik

Cookies Labu Kuning. Universitas Mataram: Mataram.

- Sariani, A., Suranadi, L., & Sofiyatin, R. 2019. Pengaruh Substitusi Tepung Kedelai (*Glycine Max* L.) Terhadap Sifat Organoleptik Soybeans Cookies. *Jurnal Gizi Prima*. 4(1): 1–7. <http://jgp.poltekkes-mataram.ac.id/index.php/home>
- Septiana, A., Basuki, E., & Amaro, M. 2024. Pengaruh Rasio Penambahan Tepung Mocaf dan Tepung Kedelai Terhadap Komponen Gizi dan Sensori Cookies. *EduFood*. 2(4): 98–109.
- Sugiarsih, U. & Solihah. E. 2025. Meningkatkan Kadar Hemoglobin Melalui Fortifikasi Guava Jelly Drink dengan Zat Besi dari Kedelai. NEM: Jakarta.
- Thomas, E. B., Nurali, E. J., & Tuju, T. D. 2017. Pengaruh Penambahan Tepung Kedelai (*Glycine max* L.) Pada Pembuatan Biskuit Bebas Gluten Bebas Kasein Berbahan Baku Tepung Pisang Goroho (*Musa acuminata* L.). In Cocos. 9(2). <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/cocos/article/view/16912>.
- Utami, P. A. S., Sugitha, I. M., & Arihantana, N. M. I. H. 2018. Pengaruh Perbandingan Tepung Ubi Jalar Ungu Dan Tepung Kedelai Terhadap Karakteristik Cookies. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan (ITEPA)*. 7(3):76. <https://doi.org/10.24843/itepa.2018.v07.i03.p01>
- Yanti. 2023. Kajian Karakteristik Organoleptik dan Nilai Gizi Biskuit Tinggi Protein Berbasis Tepung Kedelai (*Glycine max* L. Merill) dan Tepung Umbi Talas (*Calocasia esculenta* L. Schott). *Jurnal Riset Pangan*. 1(1): 108–124.
- Yeni, R. 2023. Formulasi Biskuit Dengan Subsitusi Tepun Kelor (*Moringa Oleifera*) dan Tepung Kedelai (*Glycine max*) Sebagai Pangan Fungsional Pencegah Penyakit Hipertensi. Universitas Andalas.
- Yudistira, E. 2016. Pengaruh Tepung Komposit Jagung (*Zea mays*) dan Kedelai (*Glycine max*) Terhadap Tingkat Kekerasan Dan Daya Terima Biskuit. *Universitas Muhammadiyah Surakarta*, 2.