



Cookies Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas L. Poir*) sebagai Jajanan Pangan Lokal untuk Anak Usia Sekolah

Yunita Wulandari[✉], Oktia Woro Kasmini Handayani
Universitas Negeri Semarang, Indonesia

Article Info

Submitted 6 September 2022
Accepted 1 November 2023
Published 31 July 2024

Keywords:
school age children, cookies,
purple sweet potato, local food

DOI:
<https://doi.org/10.15294/ijphn.v4i2.60039>

Abstrak

Latar Belakang: Ubi jalar ungu (*Ipomoea Batatas L. Poir*) merupakan salah satu jenis ubi jalar yang memiliki kandungan karbohidrat dan komposisi gizi yang baik bagi tubuh. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbedaan formulasi cookies ubi jalar ungu terhadap kandungan gizi dan daya terima cookies sebagai jajanan untuk anak usia sekolah.

Metode: Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental design rancangan acak lengkap (RAL) dengan tiga formulasi dengan perbandingan antara puree ubi jalar ungu dengan tepung terigu yaitu F1 (30:70), F2 (50:50), dan F3 (70:30). Analisis kandungan gizi meliputi kadar air, kadar abu, protein, lemak, serat kasar, karbohidrat, dan energi menggunakan One Way ANOVA. Analisis uji daya terima meliputi warna, aroma, rasa, dan tekstur yang diukur menggunakan skala hedonik dan dianalisis menggunakan Mann-Whitney.

Hasil: Hasil rata-rata kandungan gizi per 100 gram cookies ubi jalar ungu yang tertinggi yaitu F2 yang mengandung kadar air 9,12%, kadar abu 1,744%, protein 10,56 gram, lemak 12,645 gram, serat kasar 2,947%, karbohidrat 60,78 gram, dan energi 463,008 kkal. Hasil uji yang daya terimanya paling baik dari rata-rata parameter warna, aroma, rasa, dan tekstur yaitu F3.

Kesimpulan: Terdapat perbedaan kandungan gizi secara keseluruhan serta pada daya terima pada parameter warna, tekstur, dan rasa pada cookies ubi jalar ungu.

Abstract

Background: Purple sweet potato (*Ipomoea Batatas L. Poir*) is a type of sweet potato that contains carbohydrates and good nutritional composition for the body. This study aims to determine the effect of different formulations of purple sweet potato cookies on the nutritional content and acceptability of cookies as snacks for school-age children.

Methods: This research was an experimental study with a completely randomized design (CRD) with three formulations with a comparison between purple sweet potato puree and wheat flour, F1 (30:70), F2 (50:50), and F3 (70:30). Analysis of nutrient content includes water content, ash content, protein, fat, crude fiber, carbohydrates, and energy using One Way ANOVA. Acceptance test analysis includes color, aroma, taste and texture which are measured using a hedonic scale and analyzed using Mann-Whitney.

Results: The highest nutritional content per 100 grams of purple sweet potato cookies was F2 which contained 9.12% water content, 1.744% ash content, 10.56 grams protein, 12.645 grams fat, 2.947% crude fiber, 60 carbohydrates. 78 grams, energy 463.008 kcal. The test result that received the best from the average parameters of color, aroma, taste and texture was F3.

Conclusion: there are differences in overall nutritional content as well as on the acceptability of the parameters of color, texture and taste in purple sweet potato cookies.

Pendahuluan

Anak usia sekolah merupakan fase yang sangat penting dalam pertumbuhan. Pada fase ini, tubuh dengan optimal menyimpan cadangan nutrisi yang diperlukan anak pada fase pubertas nantinya (Akhmadi, 2009). Penelitian menunjukkan bahwa tingkat kecukupan energi untuk anak umur 7–12 tahun berkisar antara 71,6–89,1% (1181,4 kkal–1470,15 kkal), sedangkan untuk protein antara 85,1–137,4% (34,04–54,96 g) (Kemenkes RI, 2019). Namun, data menunjukkan bahwa 44,4% dan 30,6% anak mengonsumsi energi dan protein di bawah angka kecukupan minimal (Risikesdas, 2013). Kebiasaan yang terbentuk pada usia ini terhadap jenis makanan yang disukai merupakan dasar bagi pola konsumsi makanan dan asupan gizi anak usia selanjutnya (Almatsier, 2009).

Salah satu aspek yang berperan penting dalam proses pertumbuhan anak usia sekolah adalah asupan energi dan zat gizi lainnya. Pangan Jajanan Anak Sekolah (PJAS) dibutuhkan bagi anak yang tidak atau kurang sarapan dan tidak membawa bekal untuk memenuhi kebutuhan energi dan protein anak sekolah. Kontribusi zat gizi PJAS terhadap pemenuhan kecukupan gizi harian sebaiknya berkisar antara 15–20% (BPOM, 2013). Makanan jajanan menurut Food and Agriculture Organization (FAO) adalah makanan dan minuman yang disajikan dalam wadah atau sarana penjualan di pinggir jalan, tempat umum atau tempat lainnya, yang terlebih dahulu sudah dipersiapkan atau dimasak di tempat produksi, di rumah, atau di tempat berjualan. Makanan jajanan dapat berupa minuman atau makanan dengan jenis, rasa, dan warna yang bervariasi dan memikat. Variasi rasa, jenis, dan terutama warna yang memikat dan menarik minat anak sekolah untuk membeli makanan jajanan (Puspitasari, 2013). Namun, beberapa jajanan (snack) banyak ditemukan mengandung pengawet, pewarna buatan, dan penyedap rasa yang biasa disukai anak-anak. Beragam pilihan jenis makanan yang tersedia sayangnya tidak diimbangi dengan kualitas gizi yang baik. Oleh karena itu, cookies dapat menjadi alternatif jajanan sehat yang disukai anak usia sekolah.

Cookies adalah jenis biskuit yang dibuat dari adonan lunak, berkadar lemak tinggi,

relatif renyah, dan bila dipatahkan penampang potongannya bertekstur kurang padat (Manley, 2000). Proses pembuatan cookies meliputi adonan (mixing), pencetakan atau pembentukan adonan (forming), dan pemanggangan (baking). Bahan untuk membuat cookies terdiri dari tepung terigu, susu bubuk, gula, margarin, bahan pengembang, dan kuning telur (Rosida et al., 2008). Saat ini cookies tidak lagi sekadar makanan sumber energi, dengan adanya modifikasi atau penambahan bahan lain dapat juga sebagai sumber zat gizi lain yang sangat diperlukan tubuh. Dengan kemajuan teknologi, cookies dapat menjadi makanan yang enak, bergizi, berpenampilan menarik, dan bermanfaat bagi kesehatan (Astawan, 2009). Modifikasi yang dapat diaplikasikan dengan menambahkan bahan pangan lokal.

Ubi jalar merupakan komoditas sumber karbohidrat utama, setelah padi, jagung, dan ubi kayu, serta mempunyai peranan penting dalam penyediaan bahan pangan, bahan baku industri, maupun pakan ternak. Sebagai sumber karbohidrat, ubi jalar memiliki peluang sebagai substitusi bahan pangan utama, sehingga bila diterapkan mempunyai peran penting dalam upaya penganekaragaman pangan dan dapat diproses menjadi aneka ragam produk yang mampu mendorong pengembangan agro-industri dalam diversifikasi pangan (Zuraida & Supriyati, 2001). Salah satunya adalah ubi jalar ungu. Ubi jalar ungu (*Ipomoea Batatas* L. Poiret) merupakan salah satu jenis ubi jalar yang mulai banyak mendapat perhatian belakangan ini. Bahan pangan ini mulai banyak diminati masyarakat karena selain mempunyai komposisi gizi yang baik, juga memiliki fungsi fisiologis tertentu bagi tubuh. Ubi jalar ungu memiliki kulit dan daging umbi yang berwarna ungu kehitaman (ungu pekat) dan ungu kemerahan yang disebabkan oleh pigmen antosianin (Suryani, 2016). Ubi jalar ungu merupakan sumber karbohidrat dan sumber kalori yang cukup tinggi. Ubi jalar ungu juga merupakan sumber vitamin dan mineral. Vitamin yang terkandung dalam ubi jalar antara lain vitamin A, vitamin C, tiamin (vitamin B1) dan riboflavin, sedangkan mineral dalam ubi jalar ungu di antaranya adalah zat besi (Fe), fosfor (P) dan kalsium (Ca). Kandungan lainnya yaitu protein, lemak, serat kasar, dan

abu (Hasyim & Yusuf, 2008).

Ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L. Poir) dipilih karena merupakan salah satu jenis ubi jalar yang banyak ditemui di Indonesia. Pemanfaatan ubi jalar ungu sangat luas sebagai pangan. Di antara jenis ubi lain, ubi jalar ungu merupakan jenis ubi dengan kandungan pigmen dan senyawa flavonoid paling banyak. Ubi jalar ungu juga dinyatakan sebagai jenis ubi dengan kandungan fenolik paling tinggi dalam umbinya. Namun, di masyarakat, ubi jalar ungu belum dimanfaatkan secara maksimal. Ubi jalar ungu hanya dimanfaatkan sebagai sumber karbohidrat pengganti beras. Ubi jalar ungu jenis *Ipomoea batatas* L. Poir memiliki warna ungu yang cukup pekat pada daging umbinya sehingga diharapkan dapat mempunyai daya tarik tersendiri terutama bagi anak usia sekolah (Syarfaini et al., 2017). Cookies ubi jalar ungu merupakan cookies yang dibuat dengan menggunakan bahan dasar puree ubi jalar ungu. Ada pun warna dari cookies ini seperti bahan bakunya yaitu ungu dan rasa cookies yang manis seperti ubi jalar ungu dengan penambahan gula dan teksturnya yang kering dan renyah seperti cookies pada umumnya. Penggunaan puree ubi jalar ungu sebagai bahan utama pembuatan cookies ialah karena pengolahan ubi jalar ungu dengan metode pengukusan dapat mempertahankan kandungan antosianin pada ubi jalar ungu yaitu sebesar yaitu 34,14 % (ungu pekat) dan 42,16 % (ungu muda) (Husna et al., 2013).

Pemanasan intensif dengan suhu yang tinggi pada ubi jalar ungu menyebabkan disosiasi kopigmen antosianin kompleks sehingga menurunkan kandungan antosianin dalam ubi jalar ungu. Perlakuan panas dapat menyebabkan kesetimbangan antosianin cenderung menuju bentuk yang tidak berwarna, yaitu basa karbinol dan kalkon. Pengolahan dengan dikukus dapat meminimalkan kehilangan antosianin karena waktu paruh ubi jalar ungu kukus hanya sebesar 42,06 menit dengan pengolahan menggunakan suhu 75-85°C, mengingat senyawa-senyawa antioksidan sangat sensitif terhadap panas. Waktu paruh pengolahan ubi jalar ungu dengan metode pengukusan memiliki waktu paruh terendah dibandingkan dengan produk lainnya (Shaliha et al., 2017). Beberapa hal yang membedakan

penelitian ini dengan penelitian- penelitian sebelumnya adalah penggunaan ubi jalar ungu yang diolah menjadi puree sebagai bahan utama pembuatan cookies ubi jalar ungu serta penelitian ini menganalisis daya terima sekaligus kandungan gizinya melalui uji proksimat di laboratorium. Tujuan penelitian ini yaitu untuk menganalisis hasil uji proksimat pada masing-masing formula cookies ubi jalar ungu, untuk menganalisis hasil uji daya terima yang tertinggi diantara F1, F2 dan F3 cookies ubi jalar ungu serta untuk mengetahui formula mana yang direkomendasikan sebagai jajanan untuk anak usia sekolah.

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan rancangan acak lengkap (RAL) dengan satu faktor yaitu formulasi pembuatan cookies ubi jalar ungu dengan variasi substitusi puree ubi jalar ungu. Formula tersebut yaitu formula 1 (F1) dengan perbandingan antara ubi jalar ungu dengan tepung terigu yaitu 30:70, formula 2 (F2) dengan perbandingan 50:50, dan formula 3 (F3) dengan perbandingan 70:30. Penelitian ini dilakukan pada Juni sampai Juli 2022 di Laboratorium Gizi UNNES, SD Negeri 7 Boyolali, dan Laboratorium Chem-mix Pratama Yogyakarta. Penelitian dibagi menjadi empat tahap, yaitu penentuan formulasi, pembuatan produk cookies ubi jalar ungu, uji daya terima, dan analisis kandungan gizi dengan uji proksimat. Penentuan formulasi dilakukan dengan memodifikasi serta melakukan uji coba terhadap beberapa perbandingan hingga didapatkan tiga formulasi yang paling baik yaitu yaitu formula 1 (F1) dengan perbandingan antara ubi jalar ungu dengan tepung terigu yaitu 30:70, formula 2 (F2) dengan perbandingan 50:50, dan formula 3 (F3) dengan perbandingan 70:30.

Terdapat beberapa tahapan dalam pembuatan produk cookies ubi jalar ungu. Pertama, melakukan pengolahan terhadap bahan baku yaitu ubi jalar ungu sebelum siap untuk digunakan dalam bentuk puree. Perlakuan awal yang diberikan sebelum dijadikan puree, yaitu penyortiran, pengupasan, dan pencucian ubi jalar ungu. Kemudian, potong ubi jalar ungu menjadi beberapa potong, kukus ubi jalar ungu hingga matang

selama 30 menit. Kemudian, ubi jalar ungu dihaluskan menggunakan food processor atau spatula hingga halus menjadi puree. Setelah itu, puree ubi jalar ungu perlu didinginkan terlebih dahulu sebelum siap digunakan sebagai bahan baku pembuatan cookies. Kedua adalah pembuatan cookies ubi jalar ungu meliputi pencampuran bahan dengan cara mixer margarin dan gula pasir hingga tercampur rata dan warnanya sedikit pucat. Tambahkan kuning telur dan mixer kembali hingga

tercampur rata. Kemudian tambahkan puree ubi jalar ungu dan mixer kembali hingga rata. Tambahkan bahan kering seperti tepung terigu, baking powder, vanili, susu bubuk, dan garam, lalu aduk menggunakan spatula hingga semua bahan tercampur dengan baik. Selanjutnya, pencetakan dan penataan ke dalam loyang. Kemudian pemanggangan dalam oven dengan suhu 180oC selama 15 menit hingga cookies matang. Jika sudah matang, tunggu cookies hingga dingin, lalu siap untuk dikemas.

Tabel 1. Formulasi Pembuatan Ubi Jalar Ungu

Bahan	Berat Bahan (g)			Persentase (%)		
	F1	F2	F3	F1	F2	F3
Puree ubi jalar ungu	84	140	196	30 %	50 %	70 %
Tepung terigu protein sedang	196	140	84	70%	50%	50%
Margarin	140	140	140	50 %	50 %	50 %
Gula halus	120	120	120	43 %	43 %	43 %
Kuning telur	17	17	17	5,7%	5,7%	5,7%
Susu bubuk	50	50	50	18%	18 %	18%
Baking powder	2,5	2,5	2,5	1%	1%	1%
Vanili	2,5	2,5	2,5	1 %	1 %	1 %
Garam	2,5	2,5	2,5	1 %	1 %	1 %

Pengujian kandungan gizi meliputi kadar air, kadar abu, protein, lemak, serat kasar, karbohidrat, dan energi yang dilakukan di Laboratorium Chem-mix Pratama Yogyakarta. Uji kadar air diukur menggunakan metode gravimetri, kadar abu menggunakan metode pengabuan kering, protein diukur menggunakan metode Kjehdal, lemak diukur menggunakan metode Soxhlet, karbohidrat diukur menggunakan metode by diffrence, dan energi dihitung menggunakan metode atwater yaitu mengkonversi jumlah protein, lemak, dan karbohidrat menjadi jumlah energi yang masing-masing dilakukan dengan dua kali pengulangan ($r=2$). Hasil dari uji proksimat disusun dalam satu tabel, lalu dianalisis menggunakan uji One Way ANOVA dan dilanjutkan dengan uji Duncan. Uji daya terima digunakan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap cookies ubi jalar ungu yang dilakukan menggunakan lima skala hedonik, yaitu 1= sangat tidak suka, 2= tidak suka, 3= agak suka, 4= suka, dan 5= sangat suka. Penilaian tersebut dilakukan pada 30 orang panelis konsumen atau panelis anak yaitu anak usia sekolah usia 7-12 tahun. Hasil dari dari

uji daya terima disusun dalam satu tabel, lalu dianalisis menggunakan uji Kruskal- Wallis dan dilanjutkan dengan uji Man Whitney untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan warna, aroma, rasa dan tekstur pada setiap produk (F1, F2, F3).

Hasil dan Pembahasan

Cookies adalah jenis biskuit yang dibuat dari adonan lunak, berkadar lemak tinggi, relatif renyah, dan bila dipatahkan penampang potongannya bertekstur kurang padat (Manley, 2000). Cita rasa cookies yang mudah diterima semua kalangan serta tekstur cookies yang renyah dan kering sangat cocok dijadikan jajanan untuk anak usia sekolah. Pada penelitian ini, cookies dibuat dengan dengan perbandingan tepung terigu dengan puree ubi jalar ungu yaitu F1 (30:70), F2 (50:50), dan F3 (70:30). Kandungan energi dan protein menjadi salah satu pertimbangan pembuatan cookies ubi jalar ungu sebagai jajanan berbasis pangan lokal untuk anak usia sekolah. Hasil analisis kandungan zat gizi cookies ubi jalar ungu dibandingkan dengan standar mutu cookies (Badan Standarisasi Nasional, 2011)

SNI-2973-2011 yang disajikan dalam tabel 2, menunjukkan adanya pengaruh formula pembuatan cookies ubi jalar ungu terhadap kadar air, kadar abu, protein, lemak, serat kasar, karbohidrat, dan energi.

Tabel 2. Hasil Analisis Kandungan Gizi *Cookies* Ubi Jalar Ungu

Kandungan Gizi	Mean			SNI-2973-2011
	F1	F2	F3	
Kadar Air (%)	8,68 ± 0,107 ^a	9,12 ± 0,806 ^b	12,05 ± 0,757 ^c	Maks. 5%
Kadar Abu (%)	1,68 ± 0,045 ^a	1,73 ± 0,183 ^a	2,13 ± 0,00021 ^b	Maks. 1,5%
Protein (%)	9,23 ± 0,1004 ^a	9,12 ± 0,0919 ^b	8,39 ± 0,0927 ^b	Min. 9%
Lemak (%)	23,46 ± 0,056 ^a	24,58 ± 0,0208 ^b	24,06 ± 0,076 ^c	Min. 5%
Serat Kasar (%)	2,23 ± 0,0198 ^a	2,94 ± 0,0106 ^b	4,767 ± 0,0166 ^c	Maks. 0,5%
Karbohidrat (%)	51,688 ± 0,058 ^a	52,507 ± 0,164 ^b	48,597 ± 0,076 ^c	Min. 7%
Energi (kkal)	450,327 ± 0,644 ^a	463,008 ± 0,497 ^b	440,196 ± 0,789 ^b	Min. 400 kkal

Keterangan: a.b notasi huruf serupa berarti tidak ada perbedaan nyata pada taraf uji Duncan yang memiliki nilai 5%

Berdasarkan hasil uji laboratorium pada tabel 2, nilai kadar air pada cookies ubi jalar ungu menunjukkan hasil yang meningkat dari F1 hingga F3 bersamaan dengan meningkatnya persentase puree ubi jalar ungu yaitu dalam kisaran 8,68-12,05%. Menurut (Hardoko et al., 2010) beberapa hal dapat memengaruhi kadar air dalam suatu produk pangan di antaranya yaitu jenis dan komponen bahan. Penambahan puree ubi jalar ungu yang lebih tinggi akan menghasilkan produk cookies dengan kadar air yang tinggi pula. Hal ini mengakibatkan cookies ubi jalar ungu secara keseluruhan tidak memenuhi syarat SNI Cookies 2973-2011 yang nilai kadar air pada cookies seharusnya maksimal 5%. Hal tersebut dapat dikarenakan puree ubi jalar ungu memiliki kadar air yang tinggi karena adanya proses pengkukusan sehingga kadar airnya meningkat. Selain itu, kadar air yang tinggi dapat disebabkan oleh pemanggangan yang tidak sempurna (Yolanda et al., 2018).

Kadar abu dalam bahan makanan menunjukkan adanya mineral yang terkandung dalam makanan tersebut. Abu merupakan residu yang atau hasil sisa pembakaran suatu bahan organik pada suhu sekitar 500-600°C. Nilai kadar abu pada cookies ubi jalar ungu menunjukkan hasil yang meningkat dari F1 hingga F3 bersamaan dengan meningkatnya persentase puree ubi jalar ungu yaitu dalam kisaran 1,68-2,13%. Artinya, semakin tinggi kadar abu pada produk cookies, maka semakin baik pula tingkat kestabilan cookies (Megadianti et al., 2020). Namun, cookies ubi jalar ungu

memiliki nilai kadar abu yang melebihi syarat yang ditetapkan SNI Cookies 2973-2011 yang seharusnya memiliki nilai maksimal 1,5%.

Hasil analisis kandungan protein cookies ubi jalar ungu diperoleh hasil yaitu F1 sebesar 9,23% (10,39 gram per 100 gram), F2 sebesar 9,12% (10,56 gram per 100 gram), dan F3 sebesar 8,39% (9,23 gram per 100 gram). Hal ini dikarenakan cookies dengan formula F1 menggunakan terigu dengan persentase yang paling tinggi dibanding persentase puree ubi jalar ungu. Tepung terigu yang digunakan pada pembuatan cookies adalah tepung terigu berprotein sedang, sehingga cookies dengan formula F1 memiliki persentase protein tertinggi dan persentase protein pada formula F3 adalah yang paling rendah. Kandungan protein yang tinggi cenderung akan menghasilkan cookies yang lebih keras serta tekstur dan permukaannya akan lebih kasar. Hal ini sejalan dengan penelitian (Yolanda et al., 2018) yang menyatakan bahwa mi kering A memiliki kandungan protein tertinggi. Kandungan protein mi kering C lebih rendah dibandingkan mi kering D dimungkinkan karena penggunaan tepung terigu semakin sedikit, sedangkan tepung ubi jalar ungu memiliki protein yang rendah. Ketiga formula cookies ubi jalar ungu tersebut telah memenuhi syarat cookies yang ditetapkan SNI 2973-2011 yaitu minimal 9% sehingga cookies ini layak untuk dikonsumsi.

Hasil analisis kandungan lemak cookies ubi jalar ungu diperoleh hasil yaitu F2 memiliki kadar lemak yang paling tinggi yaitu sebesar

24,58% (12,645 gram per 100 gram), F3 sebesar 24,06% (11,768 gram per 100 gram), dan F1 sebesar 23,46% (11,738 gram per 100 gram). Bahan utama dalam pembuatan cookies ubi jalar ungu adalah tepung terigu dan ubi ungu yang mengandung kadar lemak yang rendah yaitu tepung terigu yang mengandung lemak 1 gram/100 gram dan kandungan lemak dalam ubi ungu 0,94 gram/100 gram. Kandungan lemak dalam ubi ungu dipengaruhi oleh komposisi bahan di luar bahan utama yaitu margarin yang mengandung lemak 8 gram/100 gram dan kuning telur yang mengandung lemak 31,9 gram/100 gram. Hal ini sejalan dengan penelitian (Anugrah & Suryani, 2020) yang menyatakan bahwa kandungan lemak pada donat ubi ungu setiap porsi memperlihatkan bahwa kandungan lemak pada F2 lebih banyak dibandingkan pada F1.

Hasil analisis kandungan serat kasar pada cookies ubi jalar ungu diperoleh hasil yaitu F3 memiliki kadar serat kasar yang paling tinggi yaitu 4,767%, F2 sebesar 2,94%, dan F3 sebesar 2,23%. Ubi jalar ungu memiliki kandungan serat lebih tinggi dibandingkan tepung terigu yaitu sebesar 4,72/100 gram. Oleh karena itu, semakin banyak substitusi tepung ubi jalar ungu yang ditambahkan pada pembuatan cookies, maka kandungan seratnya semakin meningkat. Nilai kadar serat kasar pada cookies ubi jalar ungu menunjukkan hasil yang meningkat bersamaan dengan meningkatnya persentase puree ubi jalar ungu. Hal ini sejalan dengan penelitian (Yolanda et al., 2018)

yang menyatakan bahwa mi kering dengan kandungan serat pangan tertinggi adalah mi kering D, yang dibuat dengan penambahan tepung ubi jalar ungu terbanyak yaitu 40%.

Hasil analisis kandungan karbohidrat pada cookies ubi jalar ungu diperoleh hasil yaitu F2 memiliki karbohidrat yang paling tinggi yaitu 52,507% (60,78 gram per 100 gram), F1 sebesar 51,688% (58,19 gram per 100 gram), dan F3 sebesar 48,597% (53,48 gram per 100 gram). Kandungan karbohidrat mengalami kenaikan pada F1 ke F2 kemudian menurun di F3. Penurunan karbohidrat terjadi karena kandungan karbohidrat tepung terigu (72,30 per 100 gram) lebih tinggi dibandingkan dengan kandungan karbohidrat pada ubi jalar ungu (27,9 gram per 100 gram).

Hasil analisis kandungan energi pada cookies ubi jalar ungu diperoleh hasil yaitu F2 memiliki energi yang paling tinggi yaitu sebesar 463,008 kkal per 100 gram, F1 sebesar 450,327 kkal, dan F3 sebesar 440,192 kkal. Kandungan karbohidrat, lemak, dan protein suatu bahan makanan menentukan nilai energinya. Di mana satu gram karbohidrat dan satu gram protein masing-masing menyumbang energi sebesar 4 kkal, sedangkan satu gram lemak menyumbangkan energi sebanyak 9 kkal.. Pada cookies dengan formulasi F2 memiliki kadar protein, lemak, dan karbohidrat yang lebih tinggi daripada cookies dengan formulasi F1 dan F3 sehingga kandungan energi yang dihasilkan oleh cookies dengan formulasi F2 lebih tinggi.

Tabel 3. Hasil Analisis Uji Daya Terima Cookies Ubi Jalar Ungu

Parameter	Mean			P-Value
	F1	F2	F3	
Warna	3,20 ± 0,610 ^b	4,20 ± 0,761 ^a	4,17 ± 0,699 ^a	0,000
Aroma	3,67 ± 0,479 ^a	3,97 ± 0,490 ^a	3,90 ± 0,607 ^a	0,084
Rasa	3,80 ± 0,484 ^a	4,07 ± 0,521 ^b	4,40 ± 0,675 ^c	0,001
Tekstur	3,80 ± 0,761 ^a	3,60 ± 0,498 ^{ab}	4,17 ± 0,592 ^c	0,004

Keterangan: a.b notasi huruf serupa berarti tidak ada perbedaan nyata pada taraf uji Mann-Whitney yang memiliki nilai 5%

Pengujian daya terima untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap cookies ubi jalar ungu dilakukan menggunakan uji hedonik meliputi warna, aroma, rasa dan tekstur. Ada pun hasil uji daya terima dapat dilihat pada tabel 3. Warna merupakan visualisasi suatu produk yang langsung dilihat terlebih

dahulu dibandingkan dengan variabel lainnya. Warna secara langsung akan memengaruhi panelis dalam memberikan persepsi. Menurut (Winarno, 2004), secara visual faktor warna akan tampil terlebih dahulu dan seringkali menentukan nilai dari suatu produk. Berdasarkan hasil uji Kruskal Wallis diperoleh

bahwa parameter warna menunjukkan hasil $p < 0,05$ sehingga H_0 ditolak yang berarti ada perbedaan nyata antara perlakuan F1, F2, dan F3 terhadap warna produk cookies ubi jalar ungu. Dilakukan uji lanjut menggunakan uji Man-Whitney diperoleh hasil perbedaan yang nyata ($P < 0,05$) untuk perlakuan F1 dan F2 serta perlakuan F1 dan F3, serta tidak ada perbedaan yang nyata ($P > 0,05$) pada perlakuan F2 dan F3. Hasil rata-rata dari penilaian panelis pada parameter warna menunjukkan cookies dengan formula F2 merupakan formula yang paling disukai oleh panelis dengan warna ungu cerah. Untuk formula yang memiliki persentase kesukaan yang paling rendah untuk parameter warna yaitu formula F1 dengan warna ungu pucat. Warna ungu pada cookies didapat secara alami dari ubi ungu yaitu berasal dari pigmen antosianin yang biasa disebut flavonoid. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin banyak ubi jalar ungu yang digunakan, maka warna ungu yang dihasilkan akan semakin gelap. Untuk warna kecoklatan terbentuk dari reaksi Maillard yaitu reaksi yang terjadi antara gula pereduksi dengan asam amino yang terjadi saat pemanggangan berlangsung, juga dari karamelisasi gula sederhana (Rini, 2016).

Aroma makanan adalah aroma yang disebarkan oleh makanan yang mempunyai daya tarik yang merangsang indera penciuman sehingga dapat membangkitkan selera (Lamusu, 2018). Industri pangan menganggap bahwa uji bau pada suatu produk sangat penting dikarenakan dapat dengan cepat memberikan hasil mengenai kesukaan konsumen (Setyaningsih, dkk, 2010). Berdasarkan hasil uji Kruskal Wallis diperoleh bahwa parameter warna menunjukkan hasil $p > 0,05$ sehingga H_0 diterima yang berarti tidak ada perbedaan yang nyata perlakuan F1, F2, dan F3 terhadap aroma produk cookies ubi jalar ungu.

Rasa merupakan tanggapan atas adanya rangsangan kimiawi yang sampai pada indera pengecap lidah. Suatu produk dapat diterima atau diminati konsumen jika mempunyai rasa yang enak dan sesuai dengan yang diinginkan. Rasa dari suatu produk didapatkan dari gabungan bahan-bahan penyusun yang ada di dalamnya. Terdapat lima dasar rasa yaitu manis, pahit, asin, asam, dan umami

(Setyaningsih et al., 2010). Berdasarkan hasil uji Kruskal Wallis diperoleh bahwa parameter warna menunjukkan hasil $p < 0,05$ sehingga H_0 ditolak yang berarti ada perbedaan nyata antara perlakuan F1, F2, dan F3 terhadap parameter rasa produk cookies ubi jalar ungu. Selanjutnya dilakukan uji lanjut menggunakan uji Man-Whitney dan diperoleh hasil bahwa terdapat perbedaan yang nyata ($P < 0,05$) untuk perlakuan F1 dan F2, F1 dan F3, serta perlakuan F2 dan F3. Hasil rata-rata penilaian panelis pada parameter rasa menunjukkan bahwa cookies dengan formula F3 merupakan formula yang paling disukai oleh panelis dengan rasa yang manis dan paling terasa ubi jalar ungunya. Untuk formula yang memiliki persentase kesukaan yang paling rendah pada parameter rasa yaitu formula F1 dengan rasa yang manis dengan rasa ubi jalar ungu yang lebih sedikit terasa. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin banyak ubi jalar ungu yang digunakan, maka rasa cookies ubi jalar ungu akan semakin manis dengan rasa ubi jalar ungu yang semakin kuat (Suladra, 2020).

Tekstur merupakan parameter dari suatu produk yang penting karena cookies biasanya dinilai dari teksturnya. Tekstur cookies meliputi kerenyahan, kemudahan untuk dipatahkan, dan konsistensi pada gigitan pertamanya. Tekstur yang sesuai dengan yang diinginkan oleh konsumen akan memberikan kepuasan saat mengonsumsi suatu produk. Berdasarkan hasil uji Kruskal Wallis diperoleh bahwa parameter warna menunjukkan hasil $p < 0,05$ sehingga H_0 ditolak yang berarti ada perbedaan nyata antara perlakuan F1, F2, dan F3 terhadap parameter tekstur dari produk cookies ubi jalar ungu. Selanjutnya dilakukan uji lanjut menggunakan uji Man-Whitney dan diperoleh hasil bahwa tidak ada perbedaan yang nyata ($P > 0,05$) untuk perlakuan F1 dan F2, tetapi ada perbedaan yang nyata ($P < 0,05$) pada perlakuan F1 dan F3 serta F2 dan F3. Hasil rata-rata penilaian panelis pada parameter tekstur diketahui bahwa cookies dengan formulasi F3 adalah yang paling disukai oleh panelis. Tekstur yang dihasilkan oleh formulasi F3 adalah yang paling empuk dengan sedikit kering di bagian luarnya.

Penggunaan kuning telur saja dalam pembuatan cookies akan menghasilkan cookies yang lebih empuk daripada memakai seluruh

telur. Hal ini disebabkan lesitin pada kuning telur mempunyai daya pengemulsi. Isolat protein kedelai dalam bahan pangan dapat berperan sebagai zat aditif untuk memperbaiki tekstur produk. Penambahan sumber protein yang tinggi pada cookies akan menghasilkan produk yang lebih keras serta tekstur dan permukaan yang kasar (Pratiwi et al., 2010). Formulasi yang direkomendasikan adalah F2, dengan perbandingan antara puree ubi jalar ungu dengan tepung terigu sebesar 50:50. F2 ditetapkan sebagai formula rekomendasi dikarenakan memiliki kandungan gizi protein, lemak, karbohidrat, dan energi yang paling tinggi, serta daya terimanya yang baik.

Kesimpulan

Hasil uji kandungan gizi untuk masing-masing formula terkait kadar air, kadar abu, protein, lemak, serat kasar, karbohidrat, dan energi yaitu sebagai berikut F1 (8,685%; 1,7104%; 10,39 gram; 11,738 gram; 2,235 gram; 58,19 gram; 450,327 kkal), F2 (9,120%; 1,7442%; 10,56 gram; 12,645 gram; 2,947 gram; 60,78 gram; 463,008 kkal), dan F3 (12,05%; 2,312%; 9,23 gram; 11,768 gram; 4,767 gram; 53,48 gram; 440,196 kkal) per 100 gram cookies ubi jalar ungu. Hasil uji daya terima pada cookies ubi jalar ungu secara keseluruhan, panelis banyak menyukai produk dengan formulasi F3 dengan perbandingan puree ubi jalar ungu : tepung terigu adalah 70:30. Formula cookies ubi jalar ungu yang direkomendasikan kepada anak usia sekolah adalah formula F2 (50:50).

Daftar Pustaka

- Akhmadi. (2009). *Kebutuhan Gizi Anak Usia Sekolah*. www.rajawan.com
- Almatsier, S. (2009). *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Anugrah, R. M., & Suryani, E. (2020). Kandungan Gizi Donat dengan Penambahan Ubi Ungu (*Ipomoea Batatas L.*) Sebagai Makanan Jajanan Berbasis Pangan Lokal Bagi Anak Sekolah. *Jurnal Gizi*, 9(1), 150. <https://doi.org/10.26714/jg.9.1.2020.150-158>
- Astawan, M. (2009). *AZ Ensiklopedia gizi pangan untuk keluarga*. In Jakarta: Dian Rakyat.
- Badan Standarisasi Nasional. (2011). *Standar Nasional Indonesia Biskuit*. Badan Standarisasi Nasional, 1–5. https://kupdf.net/download/sni-01-2973-1992_58e4a373dc0d60523cda9818_pdf#
- BPOM. (2013). *Pedoman Pangan Jajanan Anak Sekolah untuk Pencapaian Gizi Seimbang*. In Direktorat Standardisasi Produk Pangan Deputi Bidang Pengawasan Keamanan Pangan Dan Bahan Berbahaya Badan Pengawas Obat Dan Makanan Republik Indonesia. http://standarpangan.pom.go.id/dokumen/pedoman/Buku_Pedoman_PJAS_untuk_Pencapaian_Gizi_Seimbang_Orang_Tua__Guru__Pengelola_Kantin_.pdf
- Hardoko, Hendarto, L., & Siregar, T. M. (2010). Pemanfaatan Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas L. Poir*) sebagai Pengganti sebagian Tepung Terigu dan Sumber Antioksidan pada Roti Tawar. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan*, XX1(1), 25–31. <https://doi.org/10.1136/bmj.2.4731.605-b>
- Hasyim, A., & Yusuf, M. (2008). Diversifikasi Produk Ubi Jalar sebagai Bahan Pangan Substitusi Beras. *Tabloid Sinar Tani*, 1, 3–5.
- Husna, N. El, Novita, M., & Rohaya, S. (2013). Anthocyanins Content and Antioxidant Activity of Fresh Purple Fleshed Sweet Potato and Selected Products. *Agritech*, 33(3), 296–302.
- Kemenkes RI. (2019). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 28 tahun 2019 tentang Angka Kecukupan Gizi yang dianjurkan untuk Masyarakat Indonesia*.
- Lamusu, D. (2018). Uji Organoleptik Jalangkote Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas L*) Sebagai Upaya Diversifikasi Pangan. *Jurnal Pengolahan Pangan*, 3(1), 9–15. <https://doi.org/10.31970/pangan.v3i1.7>
- Manley, D. (2000). *Technology of Biskuit, Crackers and Cookies*. Woodhead Publishing Limited. London
- Megadianti, J. R., Purba, J. S. R., & Agusanty, S. F. (2020). Analisis Zat Gizi Dan Daya Terima Cookies Tepung Talas Pontianak. *Pontianak Nutrition Journal (PNJ)*, 3(1), 24. <https://doi.org/10.30602/pnj.v3i1.627>
- Pratiwi, D., Swamilaksita, P. D., & Fadhila, R. (2010). *Potensi Cookies Berbahan Ubi Jalar Ungu (Ipomoea Batatas L. Poir), Tempe, dan Isolat Soy Protein sebagai Snack PMT-AS*. 31–35.
- Puspitasari, R. L. (2013). Kualitas Jajanan Siswa di Sekolah Dasar. *Jurnal Al- Azhar Indonesia Seri Sains Dan Teknologi*, 2(1), 52–56.
- Rini, H. (2016). Reaksi Maillard - Pembentukan Citarasa dan Warna pada Produk Pangan.
- Riskesdas. (2013). *Riset Kesehatan Dasar*. In Kementerian Kesehatan RI. <https://doi.org/10.1517/13543784.7.5.803>

- Rosida, Susilowati, T., & Manggarari, D. . (2008). Pembuatan Cookies Kelapa (Kajian Proporsi Tepung Terigu: Tepung Ampas Kelapa dan Penambahan Kuning Telur). *Jurnal Teknologi Pangan*, 2(1), 58–65.
- Setyaningsih, Apriyanto, A., & Sari, M. P. (2010). *Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Argo*. IPB Press.
- Shaliha, L. A., Budi, S., Abduh, M., & Hintono, A. (2017). Antioxidant Activity, Texture, and Lightness Purple Sweet Potato (*Ipomoea batatas*) Steamed on Various Heating Time. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 6(4), 141–144.
- Suladra, M. (2020). Pengaruh Penambahan Ubi Jalar Ungu (*Ipomea Batatas L.*) Terhadap Sifat Organoleptik Dan Aktivitas Antioksidan Pada Kue Yangko. *Agrotech*, 3(1).
- Suryani, R. (2016). *Outlook Komoditas Pertanian Sub Sektor Tanaman Pangan Ubi Jalar*. In *Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Kementerian Pertanian 2016* (Issue ISSN : 1907 – 1507). Leli Nuryati at all
- Syarfaini, Satrianegara, M. F., & Alam, S. (2017). Analisis Kandungan Zat Gizi Biskuit Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas L . Poir*) Sebagai Alternatif Perbaikan Gizi Di Masyarakat. *Public Health Science Journal*, 9, 138–152.
- Yolanda, R. S., Dewi, D. P., & Wijanarka, A. (2018). Kadar serat pangan, proksimat, dan energi pada mi kering substitusi tepung ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas L. Poir*). *Ilmu Gizi Indonesia*, 2(1), 01. <https://doi.org/10.35842/ilgi.v2i1.82>
- Zuraida, N., & Supriyati, Y. (2001). Usaha Tani Ubi Jalar sebagai Bahan Pangan Alternatif dan Diversifikasi Pangan Sumber Karbohidrat. *Buletin Agro Bio*, 1(4).