

Pengaruh Penambahan *Puree* Labu Kuning terhadap Kadar Proksimat, Beta Karoten, dan Sifat Organoleptik *Cookies* Umbi Garut Bebas Gluten

Putri Muliananda¹, Iswahyudi^{1*}, Mira Sofyaningsih¹

¹Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Prof. DR. Hamka

*Email koresponden: iswahyudi@uhamka.ac.id

ABSTRACT

Background: Arrowroot flour is one of the food ingredients that can be used to replace the use of wheat flour and is a gluten-free flour.

Objective: The purpose of this study was to utilize arrowroot flour and pumpkin puree in the manufacture of gluten-free cookies that are organoleptically acceptable and have good nutritional content.

Method: The experimental design used was a one-factor completely randomized design (CRD) with two replications. The factor in this study was the formulation of arrowroot flour and pumpkin puree which consisted of 3 levels and 1 control, namely F1 (53% : 47%), F2 (50% : 50%), F3 (47% : 53%), and control F0 (0% : 0%).

Results: the use of arrowroot flour and pumpkin puree had a significant effect on the moisture content, ash, protein, and beta carotene of cookies ($p < 0.05$). The results of the hedonic test analysis and the hedonic quality of cookies significantly affected the color quality, taste quality of arrowroot, and texture quality ($p < 0.05$).

Conclusion: The selected cookie formulation is F1 with a nutritional content of 100 g, which is 527 kcal of energy; 5.78 g protein; fat 33.93 g; carbohydrates 49.61 g; and beta carotene 1204.5 mcg.

Keywords: Arrowroot_flour, Beta_carotene, Cookies, Gluten, Yellow_pumpkin_puree.

Submitted: 2022-10-05

Accepted: 2024-04-10

Published: 2024-04-21

Pages: 42-58

PENDAHULUAN

Gluten merupakan komponen protein pada tanaman biji-bijian yang biasanya dikonsumsi dalam bentuk tepung dan terdapat pada gandum. Bagi orang dengan intoleransi gluten, mengonsumsi gandum dapat menyebabkan terjadinya alergi dan *celiac disease* (Dahlia, 2014). *Celiac disease* terjadi pada 1% di antara populasi anak dan dewasa. Kejadian *celiac disease* pada perempuan 2-3 kali lebih banyak dibandingkan laki-laki. Namun, penyakit

tersebut masih jarang ditemukan di Indonesia. Seseorang penyandang *celiac disease* mengalami kerusakan vili dalam usus halus sehingga tubuh tidak dapat menyerap zat gizi. Gangguan penyerapan zat gizi yang dapat terjadi adalah anemia kekurangan zat besi, kadar protein darah menurun, dan terjadinya penimbunan serta pembengkakan jaringan atau edema (Goi, 2017).

Di sisi lain, kekurangan vitamin A masih menjadi masalah kesehatan masyarakat dan merupakan penyebab utama kesakitan dan kematian pada anak usia prasekolah di negara berkembang (Rahmayani *et al.*, 2017). Salah satu penyebab defisiensi vitamin A adalah kurangnya konsumsi vitamin A dalam makanan sehari-hari. WHO menyatakan bahwa KVA diderita oleh sekitar 40% populasi dunia, terutama wanita hamil dan menyusui serta anak di bawah lima tahun. Kekurangan vitamin A merupakan salah satu penyebab terjadinya gagal tumbuh, penurunan respons imunitas dan yang paling mengkhawatirkan merupakan risiko tingginya kejadian *xerophthalmia* dan kebutaan (Ernawati *et al.*, 2013).

Bahan makanan golongan sereal yang mengandung paling banyak gluten adalah gandum dan biasanya diolah menjadi tepung terigu. Tepung terigu mengandung gluten sebanyak 80% (Risti & Rahayuni, 2013). Terigu merupakan bahan makanan yang biasanya digunakan sebagai bahan dasar dalam pembuatan kue, mi, roti, dan pangan lain. Rata-rata konsumsi tepung terigu di Indonesia dari tahun 2016 hingga 2020 per kapita/tahun yakni 2,346 kg; 2,586 kg; 2,638 kg; 2,536 kg; dan 2,455 kg, sedangkan nilai impor gandum pada tahun 2020 sebanyak 10,432 ton (Kementan, 2020). Oleh karena itu, pemanfaatan tepung lokal bebas gluten

seperti umbi garut sebagai pembuatan *cookies* dilakukan untuk mengganti tepung terigu bagi para penderita intoleransi gluten dan sebagai upaya untuk mengurangi konsumsi gluten. Penelitian Triningrum *et al.*, (2020) menyatakan pada pembuatan *klappetaart Gluten Free Casein Free* (GFCCF) dengan menggunakan sampel tepung umbi garut didapatkan bahwa produk tersebut tidak mengandung gluten. Hal tersebut dikarenakan hasil *Sodium dodecyl sulfate polyacrylamide gel electrophoresis* atau SDS-PAGE pada tepung umbi garut menunjukkan pita protein yang dihasilkan sangat tipis.

Dalam 100 g tepung garut mengandung energi 355 kalori; protein 0,7 g; lemak 0,2 g; karbohidrat 85,2 g; dan serat 0,4 g (Koswara, 2010). Dalam 100 g tepung terigu mengandung energi 333 kalori; protein 9,0 g; lemak 1,0 g; karbohidrat 77,2 g; dan serat 0,3 g (Kemenkes, 2018). Tepung umbi garut juga sering dimanfaatkan sebagai obat yang berkaitan dengan sistem pencernaan seperti meredakan sakit perut dan mengobati diare (Martinescu *et al.*, 2020).

Labu kuning merupakan bahan pangan lokal yang kaya akan kandungan beta karoten. Beta karoten merupakan pigmen merah pada tumbuhan dan mengandung provitamin A yang dapat diubah menjadi vitamin A di dalam tubuh (Bardiati *et al.*, 2015). Beta karoten yang tidak diubah menjadi vitamin A akan berperan sebagai antioksidan untuk menjaga integritas sel di dalam tubuh (Zumrotin *etal.*, 2016). Dalam 100 g labu kuning mengandung energi 51 kalori; protein 1,7 g; lemak 0,5 g; karbohidrat 10 g; dan beta karoten 1569 mcg (Kemenkes, 2018). Salah satu pemanfaatan labu kuning yaitu dapat diolah menjadi *puree*. Penggunaan *puree* labu kuning sebagai bahan tambahan dalam pembuatan *cookies* dilakukan untuk meningkatkan keanekaragaman pangan dan menambah nilai gizi terutama kandungan beta karoten, serta sebagai pewarna alami pada *cookies* (Agustin *et al.*, 2017). Salah satu penelitian yang dilakukan oleh Radiani *et al.* (2020) menyimpulkan bahwa formula *puree* labu kuning pada pembuatan bolu kukus menghasilkan produk berwarna kuning, beraroma labu kuning, berasa labu kuning, dan memiliki tekstur tidak lembut.

Salah satu pangan yang sering dijadikan camilan atau *snack* ringan yaitu *cookies*. Biasanya *cookies* dikonsumsi oleh masyarakat umum, baik pada anak-anak

maupun orang dewasa. *Cookies* merupakan kue kering yang renyah, tipis, datar (gepeng) dan biasanya berukuran kecil (Dewi, 2018). Pada umumnya bahan dasar pembuatan *cookies* adalah tepung terigu. Keunggulan tepung terigu yaitu adanya gluten yang dapat membuat adonan menjadi elastis sehingga memudahkan untuk dibentuk (Koswara, 2009). Salah satu tepung yang tidak mengandung gluten dan memiliki komponen gizi serta memiliki sifat fisik yang mirip yaitu tepung umbi garut, sehingga tepung umbi garut dapat digunakan sebagai pengganti tepung terigu (Dewi & Rustanti, 2012).

Tidak semua orang mampu mengonsumsi dan mencerna gluten dengan baik. Untuk itu, *cookies* umbi garut diharapkan dapat menjadi alternatif makanan selingan bagi penderita intoleransi gluten. Penambahan *puree* labu kuning dilakukan untuk memperbaiki nilai gizi *cookies* umbi garut. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penulis berkeinginan melakukan penelitian terhadap *cookies* umbi garut yang menggunakan bahan tepung umbi garut dan *puree* labu kuning, untuk mendapatkan produk dengan karakteristik kimia dan organoleptik yang disukai oleh konsumen. Penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan tepung umbi garut dan *puree* labu kuning dalam pembuatan *cookies* bebas gluten yang dapat diterima secara organoleptik dan

memiliki kandungan gizi yang baik.

METODE PENELITIAN

Jenis dan Rancangan Penelitian

Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL). Faktor perlakuan dalam penelitian ini adalah pemberian tepung umbi garut dan penambahan *puree* labu kuning yang terdiri dari 3 taraf, yaitu F1 (53% : 47%), F2 (50% : 50%), F3 (47% : 53%), dan F0 (0% : 0%) sebagai kontrol.

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada Oktober 2021 – Januari 2022. Penelitian dilakukan di Laboratorium Pangan Universitas Muhammadiyah Prof. DR Hamka, Jakarta, Laboratorium Kimia Balai Besar Industri Agro, Bogor, dan Laboratorium Saraswanti, Bogor.

Bahan

Bahan-bahan yang dibutuhkan antara lain tepung umbi garut yang dibuat dari umbi garut Tasikmalaya, Jawa Barat dengan karakteristik masih segar, tidak lembek, dan tidak berbau busuk. *Puree* labu kuning yang dibuat dari labu kuning segar diperoleh dari pasar Kutabumi, Tangerang, dengan karakteristik labu berbentuk bulat ceper dan kulit buah berwarna oranye sedikit kehijauan. Bahan pembuatan *cookies* adalah margarin,

telur, gula halus, susu bubuk, *baking powder*, dan vanili.

Alat

Alat-alat yang digunakan untuk membuat *cookies* antara lain sendok, timbangan digital, mixer dengan 5 tingkatan *speed*, oven listrik, blender, wadah, dan loyang.

Pembuatan Tepung Umbi Garut

Proses pembuatan tepung mengacu pada penelitian Ilmannafian *et al.*, (2018) proses awal pembuatan tepung umbi garut yaitu pengupasan kulit dan pencucian umbi garut hingga bersih dari kotoran. Setelah itu, umbi garut dipotong dengan ketebalan 2 mm untuk memudahkan pengovenan. Umbi garut yang sudah dipotong di oven selama 10 jam dengan suhu 60°C. Kemudian, umbi garut dihaluskan menggunakan blender agar bisa dilakukan proses pengayakan, lalu diayak dengan tingkat kehalusan 80 *mesh*.

Pembuatan *Puree* Labu Kuning

Proses pembuatan *puree* labu kuning, diawali dengan pencucian labu kuning, setelah itu dikupas kulitnya kemudian daging buahnya dipotong. Potongan daging buah labu kuning dikukus selama 15 menit, kemudian daging buah labu kuning dihaluskan dengan blender (Zumrotin *et al.*, 2016).

Tabel 1. Formula *Cookies* Berbasis Tepung Umbi Garut dan *Puree* Labu Kuning

Jenis bahan	Satuan	Formula			
		F0 (0% : 0%)	F1 (53% : 47%)	F2 (50% : 50%)	F3 (47% : 53%)
Tepung terigu	gr	100	0	0	0
Tepung umbi garut	gr	0	53	50	47
<i>Puree</i> labu kuning	gr	0	47	50	53
Margarin	gr	55	55	55	55
Gula halus	gr	15	15	15	15
Susu bubuk	gr	10	10	10	10
Kuning telur	gr	15	15	15	15
<i>Baking powder</i>	gr	1	1	1	1
Vanili	gr	1	1	1	1
Total	gr	197	197	197	197

Sumber: Suryati *et al* (2019)

Pembuatan *Cookies*

Proses pembuatan *cookies* mengacu pada penelitian Puspitarini (2019) dengan memodifikasi bahan baku dan rasio masing-masing bahan yang digunakan dalam formulasi. Pembuatan *cookies* diawali dengan mencampurkan margarin dan gula. Kemudian tambahkan tepung umbi garut, susu bubuk, *baking powder*, dan vanili. Adonan yang sudah tercampur ditambahkan kuning telur dan *puree* labu kuning. Setelah itu, cetak adonan bentuk lingkaran kemudian dipanaskan dengan suhu 150°C selama 40 menit.

Uji Organoleptik

Parameter yang di uji dalam uji organoleptik *cookies* umbi garut dengan penambahan *puree* labu kuning meliputi: warna, aroma, rasa, tekstur, dan *overall*. Dalam uji organoleptik melibatkan 50 panelis tidak terlatih. Penilaian sampel dilakukan satu per satu secara acak. Setiap sampel diberikan kode sebanyak tiga digit angka yang berbeda. Dalam memberikan

penilaian panelis tidak boleh mengulang penilaian dan membandingkan sampel. Pada saat penilaian berpindah dari satu sampel ke sampel yang lain, panelis wajib meminum air putih untuk menetralsir rasa sebelumnya.

Analisis *Cookies*

Analisis kadar air menggunakan metode oven, kadar abu menggunakan metode gravimetri, kadar protein menggunakan metode *kjehdahl*, kadar lemak menggunakan metode *soxhlet*, kadar beta karoten dan penentuan formulasi *cookies* terpilih menggunakan Metode Perbandingan Eksponensial (MPE).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Komposisi Kimia *Cookies*

Analisis sifat kimia *cookies* umbi garut dengan penambahan *puree* labu kuning yang dilakukan adalah kadar air, kadar abu, protein, lemak, karbohidrat, energi total, dan kadar beta karoten. Rata-rata komposisi kimia pada seluruh formulasi dapat dilihat pada Tabel 2.

Kadar Air

Hasil analisis kadar air pada Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata kadar air *cookies* yaitu 3,85-7,12 g. Berdasarkan uji ANOVA diketahui bahwa penggunaan tepung umbi garut dan *puree* labu kuning berpengaruh nyata terhadap kadar air *cookies* ($p < 0,05$). Berdasarkan hasil uji lanjut Duncan diketahui bahwa adaperbedaan antara kadar air *cookies* F0 dengan F1, F2, F3; dan F1 dengan F0, F2. Kadar air cenderung menurun dengan meningkatnya konsentrasi *puree* labu kuning dan turunnya konsentrasi tepung umbi garut. Hal ini disebabkan kadar air yang terkandung pada *puree* labu kuning akan menguap seiring dengan tingginya penggunaan suhu dan lamanya waktu pada proses pemanggangan. Menurut Tuhumury *et al.*, (2020) semakin tinggi suhu dan lamanya waktu pemanggangan, maka

molekul air pada adonan *cookies* yang dikeringkan akan menguap semakin banyak sehingga kadar air yang diperoleh semakin rendah. Sejalan dengan penelitian Riansyah *et al* (2013) tingginya suhu dan lamanya waktu pemanggangan menyebabkan energi panas yang dibawa udara semakin besar sehingga penguapan jumlah massa cairan dari permukaan *cookies* semakin banyak. Selain itu, semakin rendah kadar air *cookies* yang dihasilkan maka akan memperpanjang daya simpan.

Kadar Abu

Hasil analisis kadar abu pada Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata kadar abu *cookies* yaitu 1,93-3,66 g. Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa penggunaan tepung umbi garut dan *puree* labu kuning berpengaruh nyata terhadap kadar abu *cookies* ($p < 0,05$). Berdasarkan hasil uji lanjut Duncan diketahui bahwa ada perbedaan antara kadar abu *cookies* pada F0 dengan F1, F2, dan F3. Kadar abu cenderung meningkat seiring dengan meningkatnya konsentrasi *puree* labu kuning dan turunnya konsentrasi tepung umbi garut.

Tabel 2. Komposisi Kimia Cookies Umbi Garut dengan Penambahan Puree Labu Kuning per 100 g Cookies

Parameter	Rata-Rata				P-Value
	F0 (0% : 0%)	F1 (53% : 47%)	F2 (50% : 50%)	F3 (47% : 53%)	
Air (g)	5,53±0,07 ^b	7,12±0,84 ^c	4,15±0,32 ^a	3,85±0,33 ^a	0,008
Abu (g)	1,93±0,06 ^a	3,54±0,02 ^b	3,55±0,01 ^b	3,66±0,44 ^b	0,004
Protein (g)	9,03±0,04 ^b	5,78±0,54 ^a	5,65±0,83 ^a	5,54±0,37 ^a	0,007
Lemak (g)	29,42±1,24	33,93±3,66	35,59±3,44	38,62±0,14	0,093
Karbohidrat (g)	54,08±1,3	49,63±2,29	51,04±4,58	48,34±0,33	0,298
Energi (Kal)	517,30±6,22	527,01±21,59	547,13±15,97	562,94±0,93	0,093
Beta karoten (mg)	0,27±0,14 ^a	1,2±0,01 ^b	1,18±10,07 ^b	1,26±0,22 ^b	0,003

Keterangan: Perbedaan huruf di belakang angka pada setiap baris menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$)

Tabel 3. Rata-Rata Hasil Uji Hedonik dan Uji Mutu Hedonik Cookies Umbi Garut dengan Penambahan Puree Labu Kuning

Parameter Hedonik	F0	F1	F2	F3	P-Value
Warna	3,14±0,85	3,24±0,84	3,10±0,9	3,38±0,83	0,372
Rasa	3±0,85	3,04±0,85	3±0,88	3,2±0,88	0,615
Aroma	3,2±0,78	3,28±0,88	3,14±0,99	3,4±0,88	0,493
Tekstur	3,3±0,83	3,24±0,91	3,26±0,82	3,38±0,92	0,862
Overall	3,32±0,84	3,26±0,94	3,34±0,74	3,34±0,84	0,960
Parameter Mutu Hedonik	F0	F1	F2	F3	P-Value
Warna <i>cookies</i>	4,24±0,89 ^c	4,08±0,92 ^{bc}	3,48±1,12 ^a	3,76±0,96 ^{ab}	0,001
Rasa umbi garut	3,2±0,90 ^b	2,94±0,86 ^b	2,54±0,88 ^a	3,06±0,81 ^b	0,001
Rasa labu kuning	3,06±0,99	2,76±0,77	2,78±0,70	2,84±0,93	0,283
Aroma umbi garut	2,92±1,08	2,92±0,87	2,7±0,9	2,84±1,07	0,650
Aroma labu kuning	3,1±0,909	2,72±0,85	2,8±0,63	3±0,99	0,103
Tekstur <i>cookies</i>	3±0,857 ^a	3,2±0,8 ^{ab}	3,5±0,86 ^{bc}	3,6±0,85 ^c	0,002

Keterangan: Perbedaan huruf di belakang angka pada setiap baris menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$)

Hal ini disebabkan banyaknya kandungan mineral yang dimiliki labu kuning. Kandungan mineral tersebut antara lain seperti kalium, zat besi, fosfor, magnesium, dan kalium (Sudarman, 2018). Selain itu, kadar abu pada tepung umbi garut lebih tinggi dibandingkan tepung terigu. Kadar abu pada tepung umbi garut dan tepung terigu adalah 4,02 g dan 1 g. Sejalan dengan penelitian Zumrotin *et al* (2016) di mana semakin banyak penggunaan *puree* labu kuning mengakibatkan kadar abu dalam pembuatan bika ambon semakin tinggi.

Kadar Protein

Hasil analisis kadar protein pada Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata kadar protein *cookies* yaitu 5,54-9,03 g. Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa penggunaan tepung umbi garut dan *puree* labu kuning berpengaruh nyata terhadap kadar protein *cookies* ($p < 0,05$). Berdasarkan hasil uji lanjut Duncan diketahui bahwa ada perbedaan antara kadar protein *cookies* pada F0 dengan F1, F2, dan F3. Kadar protein cenderung menurun seiring dengan menurunnya konsentrasi *puree* labu kuning dan meningkatnya konsentrasi tepung umbi garut.

Hal ini dapat disebabkan karena *puree* labu kuning bukan merupakan bahan pangan sumber protein sehingga kandungan proteinnya rendah yaitu sebesar 0,48 g/100 g. Sejalan dengan penelitian Putri (2018) di mana semakin banyak *puree* labu kuning yang ditambahkan maka semakin rendah kadar protein yang terkandung dalam kue lumpur. Terjadinya penurunan kadar protein pada F1, F2, dan F3 disebabkan karena beberapa protein mudah larut dalam air. Selain itu, penggunaan panas pada proses pemanggangan akan memengaruhi nilai gizi bahan pangan apabila tidak dikontrol dengan baik (Sundari *et al.*, 2015).

Kadar Lemak

Hasil analisis kadar lemak pada Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata kadar lemak *cookies* yaitu 29,42-38,62 g. Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa penggunaan tepung umbi garut dan *puree* labu kuning tidak berpengaruh nyata terhadap kadar lemak *cookies* ($p > 0,05$). Kadar lemak yang ada pada tepung umbi garut dan *puree* labu kuning sebesar 0,41 g dan 0,13 g. Secara keseluruhan meningkatnya kadar lemak pada *cookies* disebabkan karena adanya penambahan bahan lain selain tepung umbi

garut dan *puree* labu kuning yaitu kuning telur dan margarin. Penambahan kuning telur dan margarin pada setiap perlakuan sama, dimana penambahan kuning telur sebesar 15% dan margarin sebesar 55%. Hal tersebut yang menyebabkan tingginya kadar lemak *cookies* pada penelitian ini. Semakin meningkatnya konsentrasi *puree* labu kuning dan berkurangnya konsentrasi tepung umbi garut maka kadar lemak *cookies* semakin meningkat. Hal ini sejalan dengan penelitian Agustin *et al* (2017) di mana semakin banyak penggunaan *puree* labu kuning mengakibatkan kadar lemak semakin meningkat.

Kadar Karbohidrat

Hasil analisis kadar karbohidrat pada Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata kadar karbohidrat *cookies* yaitu 48,34-54,08 g. Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa penggunaan tepung umbi garut dan *puree* labu kuning tidak berpengaruh nyata terhadap kadar karbohidrat *cookies* ($p>0,05$). Kadar karbohidrat cenderung menurun seiring dengan menurunnya konsentrasi *puree* labu kuning dan meningkatnya konsentrasi tepung umbi garut. Kandungan karbohidrat ketiga *cookies* formula tepung umbi garut dan *puree* labu kuning masih lebih rendah apabila dibandingkan dengan formulasi kontrol yaitu 54,08 g.

Hal ini dapat disebabkan karena penggunaan tepung terigu pada formulasi kontrol sebagai sumber karbohidrat lebih besar yaitu sebanyak 100 g dari pada formulasi *cookies* tepung umbi garut dengan penambahan *puree* labu kuning. Kadar karbohidrat pada tepung terigu dan tepung umbi garut sebesar 77,2% dan 80,6%. Selain itu, kadar karbohidrat pada *cookies* dihitung secara *by difference* sehingga dipengaruhi oleh kadar air, abu, lemak, dan protein. Sesuai dengan pendapat Fatkurahman *et al* (2012) kadar karbohidrat yang dihitung secara *by difference* dipengaruhi oleh komponen gizi lain yaitu air, abu, lemak, dan protein. Semakin rendah komponen tersebut maka kadar karbohidrat semakin tinggi. Begitu pula sebaliknya, apabila kadar air, abu, lemak, dan protein tinggi maka kadar karbohidrat akan semakin rendah.

Kadar Energi

Hasil analisis kadar energi pada Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata kadar energi *cookies* yaitu 517,3-562,94 g. Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa penggunaan tepung umbi garut dan *puree* labu kuning tidak berpengaruh nyata terhadap kadar energi *cookies* ($p>0,05$). Kadar energi cenderung meningkat seiring dengan meningkatnya konsentrasi *puree* labu kuning dan berkurangnya konsentrasi tepung umbi garut. Nilai energi diperoleh dari jumlah

karbohidrat, lemak, dan protein yang terkandung dalam *cookies*. Jumlah energi dihitung berdasarkan kandungan protein, lemak dan karbohidrat dengan faktor konversi. Karbohidrat dan protein memiliki faktor konversi sebesar 4 kkal/g, sedangkan lemak memiliki faktor konversi sebesar 9 kkal/g (Harahap, 2019). Berdasarkan syarat mutu *cookies* menurut SNI.01-2973-2011 energi *cookies* yang dianjurkan adalah minimal 400 kkal/100 g. Sedangkan *cookies* umbi garut dengan penambahan *puree* labu kuning yang dihasilkan sudah memenuhi syarat SNI yaitu >400 kkal.

Kadar Beta Karoten

Hasil analisis kadar beta karoten pada Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata kadar beta karoten *cookies* yaitu 0,27-1,26 g. Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa penggunaan tepung umbi garut dan *puree* labu kuning berpengaruh nyata terhadap kadar beta karoten *cookies* ($p < 0,05$). Berdasarkan hasil uji lanjut Duncan diketahui bahwa ada perbedaan antara kadar beta karoten *cookies* pada F0 dengan F1, F2, dan F3. Kadar beta karoten cenderung meningkat seiring dengan meningkatnya konsentrasi *puree* labu kuning dan berkurangnya konsentrasi tepung umbi garut. Penelitian Putra *et al* (2021) menyatakan bahwa labu kuning memiliki kandungan beta karoten yang tinggi sehingga dapat

meningkatkan kadar beta karoten pada kue nastar. *Cookies* yang dibuat dengan menggunakan *puree* labu kuning dapat menjadi salah satu produk alternatif untuk membantu memenuhi kebutuhan harian akan Vitamin A bagi tubuh. Menurut BPOM RI (2016) klaim sumber kandungan vitamin pada suatu produk dalam bentuk padat minimal harus memenuhi sebesar 15% dari 7,2 mg/100 g. Berdasarkan hasil analisis beta karoten yang dibutuhkan pada produk pangan agar memenuhi klaim sumber beta karoten adalah sebesar 1,08 mg/100 g produk. Kandungan beta karoten hasil analisis *cookies* tertinggi yaitu sebesar 1,26 mg/100 g. Hasil ini menunjukkan bahwa penggunaan tepung umbi garut dan *puree* labu kuning dalam pembuatan *cookies* sudah memenuhi klaim sumber beta karoten yang ditentukan.

Karakteristik Organoleptik

Rata-rata hasil uji hedonik dan mutu hedonik *cookies* umbi garut dan *puree* labu kuning pada keempat formulasi dapat dilihat pada Tabel 3.

Warna

Berdasarkan Tabel 3 rata-rata penilaian tingkat kesukaan *cookies* umbi garut dengan penambahan *puree* labu kuning terhadap warna didapatkan skor 3,1-3,8 (agak suka). Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa penggunaan tepung umbi garut dan *puree* labu kuning tidak berpengaruh nyata

terhadap tingkat kesukaan warna *cookies* ($p>0,05$). Tingkat kesukaan warna *cookies* umbi garut dan *puree* labu kuning tertinggi terdapat pada F3 dengan perbandingan (47 : 53). Formulasi F3 yang warnanya paling disukai dikarenakan penambahan *puree* labu kuning yang paling banyak sehingga memberikan warna kuning pada *cookies*.

Hasil rata-rata penilaian *cookies* umbi garut dengan penambahan *puree* labu kuning terhadap mutu warna pada Tabel 2 berkisar antara 3,48-4,24 yaitu coklat muda hingga coklat kekuningan. Mutu warna dari ketiga *cookies* formula tepung umbi garut dan *puree* labu kuning tertinggi terdapat pada F1 dengan perbandingan (53 : 47).

Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa penggunaan tepung umbi garut dan *puree* labu kuning berpengaruh nyata terhadap tingkat mutu warna *cookies* ($p<0,05$). Berdasarkan hasil uji lanjut Duncan diketahui bahwa ada perbedaan terhadap mutu warna pada F0 dengan F2, F3 dan F1 dengan F2. Hal ini dikarenakan *cookies* umbi garut dan *puree* labu kuning menghasilkan warna kuning kecoklatan. Tepung umbi garut yang dihasilkan berwarna putih sehingga *cookies* umbi garut dengan penambahan *puree* labu kuning akan menghasilkan warna coklat kekuningan. Warna yang terbentuk pada *cookies* disebabkan karena terjadinya reaksi *browning* non enzimatis selama

pemanggangan. Reaksi *maillard* terjadi karena reaksi antara karbohidrat (gula pereduksi) dengan gugus amino, seperti pencoklatan pada berbagai *cookies* (Irmawati *et al.*, 2014).

Aroma

Berdasarkan Tabel 3 rata-rata penilaian tingkat kesukaan *cookies* umbi garut dengan penambahan *puree* labu kuning terhadap aroma didapatkan skor 3,14–3,4 (agak suka). Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa penggunaan tepung umbi garut dan *puree* labu kuning tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan rasa *cookies* ($p>0,05$). Tingkat kesukaan aroma *cookies* formula tepung umbi garut dan *puree* labu kuning tertinggi terdapat pada F3 dengan perbandingan (47 : 53).

Hasil rata-rata penilaian *cookies* umbi garut dengan penambahan *puree* labu kuning terhadap mutu aroma umbi garut pada Tabel 2 berkisar antara 2,7-2,92. Sedangkan rata-rata penilaian mutu aroma labu kuning pada *cookies* berkisar antara 2,72-3,1. Mutu aroma umbi garut dan mutu aroma labu kuning dari ketiga *cookies* formula umbi garut dan *puree* labu kuning tertinggi sama-sama terdapat pada F3 dengan perbandingan (47 : 53). Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa penggunaan tepung umbi garut dan *puree* labu kuning tidak berpengaruh nyata terhadap mutu aroma umbi garut dan mutu aroma labu kuning *cookies* ($p>0,05$). Hal tersebut dikarenakan aroma yang

dihasilkan oleh *cookies* juga ditentukan oleh perpaduan bahan-bahan pembuatan *cookies*.

Aroma yang keluar dari *cookies* diduga disebabkan adanya reaksi dari lemak pada saat pemanggangan. Gula dan lemak mengalami perubahan konsistensi menjadi cair, pati akan mengalami gelatinisasi, gas CO₂ dan komponen aroma dibebaskan pada saat pemanggangan (Widiantara *et al.*, 2018).

Rasa

Berdasarkan Tabel 3 rata-rata penilaian tingkat kesukaan *cookies* umbi garut dengan penambahan *puree* labu kuning terhadap rasa, didapatkan skor 3 – 3,2 (agak suka). Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa penggunaan tepung umbi garut dan *puree* labu kuning tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan rasa *cookies* ($p > 0,05$). Tingkat kesukaan rasa *cookies* umbi garut dan *puree* labu kuning tertinggi terdapat pada F3 dengan perbandingan (47 : 53).

Hasil rata-rata penilaian *cookies* umbi garut dengan penambahan *puree* labu kuning terhadap mutu rasa umbi garut pada pada Tabel 2 berkisar antara 2,54-3,2. Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa penggunaan tepung umbi garut dan *puree* labu kuning berpengaruh nyata terhadap mutu rasa umbi garut *cookies* ($p < 0,05$). Berdasarkan hasil uji lanjut Duncan diketahui bahwa ada perbedaan terhadap mutu rasa umbi garut pada F0, F1, F3 dengan

F2.

Sedangkan hasil rata-rata penilaian mutu rasa labu kuning pada *cookies* umbi garut dengan penambahan *puree* labu kuning pada Tabel 3. berkisar antara 2,76-3. Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa penggunaan tepung umbi garut dan *puree* labu kuning tidak berpengaruh nyata terhadap mutu rasa labu kuning *cookies* ($p > 0,05$). Mutu rasa umbi garut dan mutu rasa labu kuning dari ketiga *cookies* formula umbi garut dan *puree* labu kuning tertinggi terdapat pada F3 dengan perbandingan (43 : 57). Hal ini terjadi karena penambahan *puree* labu kuning tidak memengaruhi rasa yang terbentuk pada *cookies* sehingga rasa yang terbentuk cenderung memiliki rasa manis dan gurih yang dihasilkan melalui penambahan gula dan margarin. Menurut Widiantara *et al* (2018) menyatakan bahwa bahan lain yang ditambahkan seperti gula, margarin, susu, dan kuning telur dapat menutupi rasa dari tepung umbi garut dan *puree* labu kuning sehingga tidak menimbulkan rasa tertentu.

Tekstur

Berdasarkan Tabel 3 penilaian tingkat kesukaan tekstur terhadap *cookies* umbi garut dengan penambahan *puree* labu kuning didapatkan skor rata-rata 3,24–3,38 (agak suka). Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa penggunaan tepung umbi garut dan *puree* labu kuning tidak berpengaruh nyata terhadap

tingkat kesukaan tekstur *cookies* ($p > 0,05$). Tingkat kesukaan tekstur *cookies* formula tepung umbi garut dan *puree* labu kuning tertinggi terdapat pada F3 dengan perbandingan (47 : 53).

Hasil rata-rata penilaian mutu tekstur *cookies* umbi garut dengan penambahan *puree* labu kuning pada Tabel 2 berkisar antara 3-3,6. Mutu tekstur dari ketiga *cookies* formula tepung umbi garut dan *puree* labu kuning tertinggi terdapat pada F3 dengan perbandingan (43 : 57). Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa penggunaan tepung umbi garut dan *puree* labu kuning berpengaruh nyata terhadap tingkat mutu tekstur *cookies* ($p < 0,05$). Berdasarkan hasil uji lanjut Duncan diketahui bahwa ada perbedaan terhadap mutu tekstur pada F0 dengan F2, F3 dan F1 dengan F3. Hal ini dapat dipengaruhi karena penggunaan tepung umbi garut dan *puree* labu kuning menjadikan *cookies* tidak keras. Selain itu, *puree* labu kuning memiliki kadar air yang tinggi sehingga tekstur *cookies* yang dihasilkan menjadi renyah dan tidak keras.

Overall

Berdasarkan Tabel 3 penilaian tingkat kesukaan *overall* terhadap *cookies* umbi garut dengan penambahan *puree* labu kuning, didapatkan skor rata-rata 3,26-3,34 (agak suka). Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa penggunaan tepung umbi garut dan

puree labu kuning tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan *overall cookies* ($p > 0,05$). Tingkat kesukaan *overall cookies* formula tepung umbi garut dan *puree* labu kuning tertinggi terdapat pada F3 dengan perbandingan (47 : 53). Semakin banyak penambahan *puree* labu kuning maka *cookies* semakin disukai secara *overall*.

Cookies Terpilih

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan Metode Perbandingan Eksponensial (MPE), formulasi F1 dengan perbandingan (53 : 47) menjadi *cookies* terpilih dengan skor 18,77. Dalam 100 g bahan *cookies* terpilih mengandung kadar air 7,1 g; kadar abu 7,08 g; protein 5,78 g; lemak 33,93 g; karbohidrat 49,61 g; energi 526,22 kkal dan beta karoten 1,2 mg. Berdasarkan *cookies* terpilih tersebut belum memenuhi standar SNI yaitu kadar air maksimum 5%; abu maksimum 1,5%; protein minimum 9%; lemak minimum 9,5%; dan karbohidrat minimum 7%. Dalam informasi nilai gizi, takaran saji *cookies* terpilih ditetapkan sebanyak 25 g. Setiap satu takaran saji energi yang diperoleh sebesar energi total 130 kkal; energi dari lemak 76 kkal; protein 1 g; lemak 8 g; karbohidrat total 12 g; dan vitamin A 25 RE.

KESIMPULAN

Kesimpulan

Penggunaan tepung umbi garut dan *puree* labu kuning dalam pembuatan *cookies*

berhasil meningkatkan komposisi kimia khususnya kadar beta karoten. *Cookies* dengan penggunaan tepung umbi garut dan *puree* labu kuning F1 menjadi produk terpilih. Hal ini membuktikan bahwa karakteristik organoleptik *cookies* umbi garut dan *puree* labu kuning dapat diterima oleh panelis.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, V., Sugitha, I. M., & Putu Ari Sandhi W. (2017). Pengaruh Perbandingan Terigu Dengan Puree Labu Kuning (Cucurbita Moschata ex. Poir) Terhadap Karakteristik Kue Lumpur. *Jurnal ITEPA*, 6(2), 11–20.
- Bardiati, E., Adi, A. C., & Nadhiroh, S. R. (2015). Daya Terima dan Kadar Betakaroten Donat Substitusi Labu Kuning. *Media Gizi Indonesia*, 10(2), 151–156.
<https://doi.org/10.20473/MGI.V10I2.151-156>
- Dahlia, L. (2014). *Hidup Sehat Tanpa Gluten*. PT Elex Media Komputindo.
- Dewi, D. P. (2018). Substitusi Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) pada Cookies terhadap sifat fisik, sifat organoleptik, kadar proksimat, dan kadar Fe. *Ilmu Gizi Indonesia*, 1(2), 104–112.
- Dewi, M. T., & Rustanti, N. (2012). Pengaruh Penambahan Telur Terhadap Kandungan Zat Gizi, Volume Pengembangan, dan Uji Kesukaan Blondies Garut (*Marantha arundinacea*) sebagai Alternatif Makanan Bagi Sindrom Autisme. *Journal of Nutrition College*, 1(1), 160–168.
- Ernawati, F., Sandjaja, & Soekatri, M. Y. (2013). Status Vitamin A dan Zat Besi Anak Indonesia. *Gizi Indonesia*, 36(2), 123–130.
- Fatkurahman, R., Atmaka, W., & Basito. (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), 55.
- Goi, M. (2017). Penanganan Gizi pada Celiac Disease. *Health and Nutrition Journal*, III(2).
- Harahap, A. O. (2019). Mutu Fisik dan Mutu Kimia Cookies Tepung Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris*) dan Tepung Bit Sebagai Pangan Fungsional. *Politeknik Kesehatan Medan*.
- Ilmannafian, A. G., Lestari, E., & Halimah, H. (2018). Pemanfaatan Tepung Garut Sebagai Substitusi Tepung Terigu Dalam Pembuatan Kue Bingka. *Jurnal Teknologi Agro-Industri*, 5(2), 141.
<https://doi.org/10.34128/jtai.v5i2.80>
- Irmawati, F. M., Ishartani, D., & Affandi, D. R. (2014). Pemanfaatan Tepung Umbi

- Garut (*Maranta arundinacea* L) Sebagai Pengganti Terigu dalam Pembuatan Biskuit Tinggi Energi Protein dengan Penambahan Tepung Kacang Merah (*Phaseolous vulgaris* L). *Jurnal Teknosains Pangan*, 3(1), 3–14.
- Kemenkes RI. (2018). *Tabel Komposisi Pangan Indonesia, 2017*. Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat.
- Kementan RI. (2020). *Statistik Konsumsi Pangan Tahun 2020*.
- Koswara, S. (2009). *Teknologi Pengolahan Roti*. In *eBookPangan.com*. <https://doi.org/10.1002/nadc.20164054487>.
- Koswara, S. (2010). *Teknologi Pengolahan Umbi-Umbian Bagian 7: Pengolahan Umbi Garut Tropical Plant Curriculum (TPC) Project*. IPB.
- Kurniawati, & Ayustaningwarno, F. (2012). Pengaruh Substitusi Tepung Terigu dengan Tepung Tempe dan Tepung Ubi Jalar Kuning Terhadap Kadar Protein, Kadar B-Karoten, dan Mutu Organoleptik Roti Manis. *Journal of Nutrition College*, 1(1), 344–351
- Martinescu, C. D., Sârbu, N., Velcirov, A.-B., & Stoin, D. (2020). Nutritional and sensory evaluation of gluten-free cake obtained from mixtures of rice flour , almond flour and arrowroot flour. *Journal of Agroalimentary Processes and Technologies*, 26(4), 368–374.
- Priyatna Putra, I. G., Timur Ina, P., & Indri Hapsari Arihantana, N. M. (2021). Pengaruh Perbandingan Terigu Dengan Puree Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) Terhadap Karakteristik Kue Nastar. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, 10(1), 56. <https://doi.org/10.24843/itepa.2021.v10.i01.p06>.
- Puspitarini, A. A. (2019). *Analysis Of Fiber, Calcium and Acceptability Cookies With Papaya Flour and Dates Puree Substitution*. University Of Darussalam Gontor.
- Putri, F. K. K. (2018). Pengaruh Penambahan Puree Labu Kuning Terhadap Tingkat Kesukaan dan Karakteristik Fisikokimiawi Kue Lumpur. Universitas Katolik Soegijapranata.
- Radiani, A., Syahrumsyah, H., & Saragih, B. (2020). *Formulasi tepung Terigu, Mocaf dan Puree Labu Kuning (Cucurbita moschata) Terhadap Kadar Serat Kasar, Lemak, dan Karakteristik Sensoris Bolu Kukus*. 8–15.
- Rahmayani, Yaumi, N., & Agustini, F. (2017). CARBED (Carrot Bread) Sebagai Sayuran Instan Untuk Anak

- Kekurangan Vitamin A. IRONS.
- B POM RI. (2016). Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 9 Tahun 2016 tentang Acuan Label Gizi.
- Riansyah, A., Supriadi, A., & Nopianti, R. (2013). Pengaruh Perbedaan Suhu dan Waktu Pengeringan Terhadap Karakteristik Ikan Asin Sepat Siam (*Trichogaster pectoralis*) dengan Menggunakan Oven. *Fishtech*, 2(1), 53–68.
- Risti, Y., & Rahayuni, A. (2013). Pengaruh Penambahan Telur Terhadap Kadar Protein, Serat, Tingkat Kekenyalan Dan Penerimaan Mie Basah Bebas Gluten Berbahan Baku Tepung Komposit. (Tepung Komposit: Tepung Mocaf, Tapioka Dan Maizena). *Journal of Nutrition College*, 2(4), 696–703.
- Sari, A. M., Melani, V., Novianti, A., Purwara, L., & Sa'pang, M. (2020). Formulasi Dodol Tinggi Energi Untuk Ibu Menyusui dari Puree Kacang Hijau (*Vigna radiata* L), Puree Kacang Kedelai (*Glycine max*), Dan Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*). *Jurnal Pangan Dan Gizi*, 10(02), 49–60.
- Sudarman, M. (2018). Pemanfaatan Labu Kuning (*Cucurbita Moschata Duch*) Sebagai Bahan Dasar Pembuatan Cookies. *Jurusan Pendidikan Jurnal Gizi Volume 13 No 1 Tahun 2024*
- Kesejahteraan Keluarga, 52(1), 1–5.
- Sundari, D., Almasyhuri, A., & Lamid, A. (2015). Pengaruh Proses Pemasakan Terhadap Komposisi Zat Gizi Bahan Pangan Sumber Protein. *Media Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan*, 25(4), 235–242.
- Triningrum, C. Y., Wibowotomo, B., & Hidayati, L. (2020). Formula Klappertaart Tepung Garut (*Maranta arundinacea*) Sebagai Produk GFCF (GLUTEN FREE CASEIN FREE) Alternatif. *Prosiding Pendidikan Teknik Boga Busana*, 15(1).
- Tuhumury, H. C. D., Souripet, A., & Warlauw, M. (2020). Karakteristik Muffin dengan Penambahan Puree Pisang Tongka Langit (*Musa troglodytarum*) Characteristics of Muffin with the Addition of Tongka Langit Banana (*Musa troglodytarum*) Puree. *AGRITEKNO: Jurnal Teknologi Pertanian*, 9(2), 48–57.
- Widiantara, T., Arief, D. Z., & Yuniar, E. (2018). Kajian Perbandingan Tepung Kacang Koro Pedang (*Canavalia ensiformis*) Dengan Tepung Tapiokadan Konsentrasi Kuning Telur Terhadap Karakteristik Cookies Koro. *Pasundan Food Technology Journal*, 5(2), 146–153.
- Zumrotin, H. T., Sugitha, I. M., & A, N. M. I. H. (2016). Pengaruh Perbandingan Puree Labu Kuning (*Cucurbita moschata ex*.

Poir) dan Tapioka Terhadap
Karakteristik Bika Ambon. Jurnal

Ilmu Dan Teknologi Pangan,5(2), 153–
161.