

Original Article



Pengaruh Penambahan Puree Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) terhadap Tingkat Kesukaan dan Kadar Beta Karoten Kue Putu Ayu

*The Effect of Adding Pumpkin Puree (*Cucurbita moschata*) on the Level of Likability and Beta Carotene Content of Putu Ayu Cake*

Evangelia Oktaviana Devi¹, Diyan Yunanto Setyaji^{1*}, Ruth Surya Wahyu Setyaning¹

^{1*} Program Studi Gizi Program Sarjana, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Panti Rapih Yogyakarta, DI Yogyakarta
diyansetyaji@stikespantirapih.ac.id

Informasi Artikel

Submit: 01 – 05 – 2025

Diterima: 16 – 07 – 2025

Dipublikasikan: 18 – 08 – 2025

ABSTRACT

Putu ayu cake is one of the traditional cakes made from wheat flour and coconut milk. Generally, putu ayu cake is green in color which comes from pandan leaves. However, over time, putu ayu cake can be added with pumpkin puree to increase nutritional value and prevent the risk of cancer due to its high beta carotene content. The purpose of this study was to determine the effect of adding pumpkin puree on the level of preference (color, aroma, texture, taste) and beta carotene levels of putu ayu cake. This type of research is experimental with RAL, consisting of one control and three treatments, namely the addition of 10gr, 20gr, and 30gr pumpkin puree with three repetitions. The level of preference test was carried out on 30 untrained panelists. The chemical test carried out was the beta carotene level test using the spectrophotometry method. The Friedman test was conducted because the data was not normally distributed and continued with the Wilcoxon test to determine significant differences. Based on the results of the study, the higher the addition of pumpkin puree, the higher the panelists' preference for color parameters, but the aroma, texture, and taste parameters experienced a decrease in preference. The results of chemical tests showed that F3 putu ayu cake with the addition of 30gr of pumpkin puree had the highest beta carotene content, namely 1168.4 ug/100gr, while the lowest beta carotene content was found in F0 putu ayu cake, namely 246.02 ug/100gr. The higher the addition of pumpkin puree to the putu ayu cake, the higher the beta carotene content of the putu ayu cake will be.

Keywords: beta carotene, pumpkin, organoleptic quality, putu ayu

**Alamat Penulis Korespondensi:*
Diyan Yunanto Setyaji, S.Gz.,
MPH., Dietisien; STIKes Panti
Rapih Yogyakarta, Jl. Tantular No
401, Pringwulung, Condongcatur,
Depok, Sleman, DI Yogyakarta
55283.

Phone: 082237478790.

ABSTRAK

Kue putu ayu adalah salah satu kue tradisional yang berbahan dasar tepung terigu dan santan kelapa. Umumnya kue putu ayu berwarna hijau yang berasal dari daun suji. Namun seiring bertambahnya waktu, kue putu ayu dapat ditambahkan dengan puree labu kuning untuk menambah nilai gizi serta mampu mencegah risiko terjadinya penyakit kanker karena kandungan beta karotennya yang tinggi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan puree labu kuning terhadap tingkat kesukaan (warna, aroma, tekstur, citarasa)

Email:
diyansetyaji@stikespantirapih.ac.id

dan kadar beta karoten kue putu ayu. Jenis penelitian ini adalah eksperimental dengan RAL, terdiri dari satu kontrol dan tiga perlakuan yaitu penambahan puree labu kuning 10gr, 20gr, dan 30gr dengan tiga kali pengulangan. Uji organoleptik dilakukan terhadap 30 panelis tidak terlatih. Uji kimia yang dilakukan adalah uji kadar beta karoten menggunakan metode spektrofotometri. Dilakukan uji Friedman karena data tidak berdistribusi normal dan dilanjutkan dengan Uji Wilcoxon untuk mengetahui perbedaan signifikan. Berdasarkan hasil penelitian, Semakin tinggi penambahan puree labu kuning maka tingkat kesukaan panelis terhadap parameter warna semakin meningkat, namun untuk parameter aroma, tekstur, dan citarasa mengalami penurunan tingkat kesukaan. Hasil pengujian kimia menunjukkan bahwa kue putu ayu F3 dengan penambahan puree labu kuning 30gr memiliki kadar beta karoten tertinggi yaitu 1168,4 ug/100gr, sedangkan kadar beta karoten terendah terdapat pada kue putu ayu F0 yaitu 246,02 ug/100gr. Semakin tinggi penambahan puree labu kuning pada kue putu ayu, maka kadar beta karoten kue putu ayu akan semakin meningkat.

Kata kunci: beta karoten, labu kuning, mutu organoleptik, putu ayu

PENDAHULUAN

Kanker merupakan penyakit dimana sel-sel abnormal di dalam tubuh manusia membelah dan berkembang secara tidak terkendali serta menyerang jaringan lain melalui aliran darah (1). *World Health Organization* menyatakan bahwa, pada tahun 2015 sebanyak 8,8 juta orang meninggal akibat kanker setiap tahunnya. Di Asia 70% kematian disebabkan oleh kanker (2). Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar tahun 2018 prevalensi kanker di Indonesia mengalami peningkatan dari 1,4 per 1000 penduduk di tahun 2013 menjadi 1,79 per 1000 penduduk pada tahun 2018, dengan prevalensi tertinggi adalah kanker serviks sebesar 0,8% dan kanker payudara sebesar 0,5%. Daerah di Indonesia dengan prevalensi kanker tertinggi adalah kota Yogyakarta yaitu sebesar 4,86 per 1000 penduduk (3,4). Salah satu faktor yang menjadi penyebab kanker adalah adanya radikal bebas (5).

Radikal bebas merupakan senyawa yang memiliki satu atau lebih elektron tidak berpasangan sehingga menjadi reaktif untuk mencari pasangan dengan mengikat elektron di sekitarnya (6). Radikal bebas dapat timbul dari polusi udara, alkohol, rokok, radiasi sinar ultra violet, dan pengolahan makanan dengan suhu yang terlalu tinggi (7). Pembentukan radikal bebas di dalam tubuh dapat dicegah dengan senyawa antioksidan untuk menetralkan kerusakan sel serta mampu berkontribusi dalam mencegah penyakit degeneratif seperti kanker (8,9). Tubuh membutuhkan sumber antioksidan dari luar karena produksi di dalam tubuh masih kurang (10). Sumber antioksidan alami dari luar tubuh dapat ditemukan pada tumbuhan yang mengandung beta karoten salah satunya adalah labu kuning (11,12).

Labu kuning (*Cucurbita moschata*) dipilih karena buahnya tahan lama dan beraroma serta bercitarasa khas. Labu kuning mengandung gizi yang cukup tinggi dan menjadi salah satu sumber karotenoid (13,14). Beta karoten pada labu kuning segar yang mencapai 1,569 mcg/100gr sehingga labu kuning berpotensi menjadi salah satu sumber provitamin A nabati yang mampu menangkal radikal bebas dalam melawan sel kanker (15). Ketersediaan labu kuning di Indonesia sangat melimpah, namun tingkat konsumsi per tahunnya tergolong sangat rendah yaitu ≤ 5 kg per kapita (16). Pemanfaatan labu kuning di masyarakat masih terbatas, sebagian besar hanya diolah menjadi sayur, kolak, dan dodol (17). Saat ini, kurangnya pemahaman masyarakat terkait adanya zat gizi dalam labu kuning disebabkan oleh minimnya informasi yang diterima, sehingga perlu dikenalkan kembali mengenai manfaat dan zat gizi dalam labu kuning agar menghasilkan produk olahan yang lebih beragam (18). Oleh karena itu, labu kuning yang kaya akan beta karoten dapat ditambahkan ke dalam pembuatan kue putu ayu dalam bentuk puree (19).

Puree labu kuning adalah hasil olahan dari labu kuning segar yang dimasak dengan cara dikukus kemudian dihaluskan (20). Jika dibandingkan dengan tepung labu kuning, *puree* labu kuning

memiliki keunggulan yaitu terletak pada proses pengolahannya yang cepat dan tidak banyak zat gizi yang hilang selama pengolahan (21). Kadar beta karoten pada puree labu kuning sebesar 17,25 ug/100gr sedangkan pada tepung labu kuning relatif lebih rendah yaitu 7,29 ug/100gr, hal ini dikarenakan pembuatan tepung labu kuning memerlukan proses pengeringan dalam oven pada suhu 50°C selama 20 jam (22). *Puree* labu kuning dominan dengan warna kuning oranye sehingga akan memberikan warna yang lebih menarik pada makanan dan memiliki tekstur yang lembut. Penggunaan *puree* labu kuning bermanfaat untuk meningkatkan keanekaragaman pangan sehingga dapat meningkatkan nilai gizi terutama beta karoten serta nilai ekonomis dari produk pangan (19). *Puree* labu kuning telah dimanfaatkan dalam berbagai jenis produk olahan seperti kue lumpur (23), donat, kue semprong (19), siomay udang (24), bika ambon (25), roll cake (20), serabi (26), pangsit goreng (27), nastar (21), kue sus (28), bolu kukus mekar (29), dan brownies kukus (30).

Labu kuning juga telah dikembangkan dalam pembuatan kue putu ayu namun dalam bentuk tepung labu kuning dan hasilnya disebutkan bahwa semakin tinggi penambahan tepung labu kuning maka kemampuan adonan untuk mengembang semakin berkurang sehingga menghasilkan kue yang lebih padat atau bantat (31). Kue putu ayu merupakan warisan makanan tradisional yang harus dilestarikan. Seiring perkembangan zaman keberadaan kue ini mulai tergeser dengan berbagai makanan modern. Sehingga diperlukan inovasi lainnya yaitu, kue putu ayu dengan penambahan *puree* labu kuning yang diharapkan memiliki nilai jual lebih tinggi dan tidak kalah saing dengan jenis kue lainnya (32). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan *puree* labu kuning (*Cucurbita moschata*) terhadap tingkat kesukaan dan kadar beta karoten kue putu ayu.

METODE

Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental murni dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL).

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini bertempat di Laboratorium Teknologi Pangan STIKes Panti Rapih Yogyakarta. Untuk pengujian mutu kimiawi dilakukan uji kadar beta karoten di Laboratorium Institut Pertanian Stiper Yogyakarta. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret hingga Januari tahun 2023.

Target/Subjek Penelitian

Penelitian ini terdapat satu kelompok kontrol dan tiga kelompok perlakuan dengan penambahan puree labu kuning sebanyak 10gr, 20gr, dan 30gr dari formulasi kue putu ayu. Pengujian kadar beta karoten pada sampel akan dilakukan pengulangan sebanyak tiga kali. Masing-masing perlakuan adalah sebagai berikut F0: Penambahan 0gr *puree* labu kuning; F1: Penambahan 10gr *puree* labu kuning; F2: Penambahan 20gr *puree* labu kuning; F3: Penambahan 30gr *puree* labu kuning.

Prosedur

Pada penelitian ini bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan kue putu ayu labu kuning terdiri dari beberapa merk dagang tertentu. Labu kuning dibeli melalui salah satu pedagang di Pasar Balangan yang lokasinya berada di Kecamatan Minggir, Sleman, DI Yogyakarta. Tepung terigu yang digunakan adalah tepung terigu dengan merk *Segitiga Biru*. Telur ayam yang digunakan adalah telur ayam dengan isi 16 butir/kg. Terdapat pula bahan tambahan lainnya seperti santan kelapa yang diperas sendiri, minyak goreng merk *Filma* untuk olesan pada cetakan, gula pasir merk *Gulaku*, emulsifier merk *Koepoe-Koepoe*, garam merk *Refina*, dan vanili bubuk merk *Penguin*.

Proses pembuatan kue putu ayu dimulai dengan menyiapkan semua bahan dan letakan pada masing-masing wadah. Kukus labu kuning yang sudah dibersihkan selama 10 menit, angkat dan

hancurkan dengan garpu sampai halus. Kukus kelapa parut yang sudah diberi 1 ikat daun pandan dan sejumput garam selama 10 menit dan sisihkan. *Puree* labu kuning dibuat secara mandiri dengan langkah sebagai berikut. Pertama memilih labu kuning yang masih segar. Setelah itu, lakukan pengupasan kemudian dicuci hingga bersih dan dipotong menjadi beberapa bagian. Kukus labu kuning selama 10 menit. Setelah labu kuning matang, hancurkan menggunakan garpu hingga benar-benar halus.

Timbang *puree* labu kuning sesuai formulasi yang sudah dibuat yaitu 10gr, 20gr, dan 30gr. Masukkan telur, gula pasir, emulsifier, dan vanili bubuk ke dalam wadah kemudian kocok menggunakan mixer dengan kecepatan tinggi hingga mengembang, kental, dan berjejak. Kemudian masukkan tepung terigu dan *puree* labu kuning sedikit demi sedikit kemudian mixer sebentar dengan kecepatan rendah. Aduk sebentar menggunakan spatula agar tidak ada endapan pada dasar wadah. Masukkan santan kelapa ke dalam adonan kemudian aduk menggunakan spatula dari bawah ke atas sampai benar-benar tercampur rata. Siapkan cetakan kue putu ayu dan olesi dengan minyak goreng, tambahkan 1 sdm kelapa parut yang sudah dikukus pada dasar cetakan kue putu ayu. Tuang adonan kue putu ayu ke dalam cetakan yang sudah diberi kelapa parut, pastikan tidak ada gelembung di dalamnya. Panaskan kukusan dan kukus kue putu ayu labu kuning dengan api sedang selama 25 menit. Setelah matang angkat kue putu ayu labu kuning dan keluarkan dari cetakan.

Tabel 1. Formulasi Penambahan *Puree* Labu Kuning dalam Kue Putu Ayu

Bahan	Formulasi Produk			
	F0	F1	F2	F3
Puree labu kuning	0 gr	10 gr	20 gr	30 gr
Tepung terigu	100 gr	90 gr	80 gr	70 gr
Telur ayam	2 btr	2 btr	2 btr	2 btr
Gula pasir	80 gr	80 gr	80 gr	80 gr
Santan kelapa	100 ml	100 ml	100 ml	100 ml
Emulsifier	½ sdt	½ sdt	½ sdt	½ sdt
Vanila bubuk	¼ sdt	¼ sdt	¼ sdt	¼ sdt
Kelapa parut	200 gr	200 gr	200 gr	200 gr
Garam	¼ sdt	¼ sdt	¼ sdt	¼ sdt
Daun pandan	1 lbr	1 lbr	1 lbr	1 lbr
Minyak goreng	30 ml	30 ml	30 ml	30 ml

Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini terdiri dari dua langkah. Langkah pertama adalah pengumpulan data tingkat kesukaan. Pada penelitian ini dilakukan uji hedonik pada sampel kontrol dan perlakuan untuk mengetahui tingkat kesukaan. Terdapat 5 skala dalam pengujian hedonik ini yaitu 1 (sangat tidak suka), 2 (tidak suka), 3 (cukup suka), 4 (suka), dan 5 (sangat suka). Parameter dalam tingkat kesukaan dibagi menjadi empat yaitu warna, aroma, tekstur, dan citarasa. Proses uji hedonik bertujuan untuk mengetahui penilaian panelis terhadap produk makanan. Pada penelitian ini panelis yang diambil sebanyak 30 orang panelis tidak terlatih yaitu mahasiswa STIKes Panti Rapih Yogyakarta yang dipilih secara acak. Sebelum dilakukan uji tingkat kesukaan, panelis akan mendapatkan informasi dasar mengenai mekanisme pengujian. Panelis akan diberikan lembar uji hedonik dan penjelasan singkat terkait cara pengisian yang sudah tertera di lembar uji hedonik. Skala hedonik yang digunakan berjumlah 5 skala yaitu, 1 (sangat tidak suka), 2 (tidak suka), 3 (cukup suka), 4 (suka), dan 5 (sangat suka).

Uji hedonik ini peneliti memberikan sampel kue putu ayu labu kuning yang terdiri dari satu produk kontrol dan tiga produk perlakuan yang masing-masing diletakkan pada piring kertas dan sudah diberi kode angka. Panelis diminta memberikan skor penilaian terhadap warna, aroma, tekstur, dan

citarasa kue putu ayu sesuai skala hedonik yang sudah tertera pada lembar kuisioner. Adapun kriteria panelis dalam uji hedonik ini yaitu, merupakan mahasiswa STIKes Panti Rapih Yogyakarta yang dalam keadaan sehat jasmani dan rohani, berjenis kelamin laki-laki atau perempuan, berusia 18-22 tahun, dan tidak memiliki alergi terhadap sampel produk serta memiliki indera penglihatan, penciuman, peraba, dan pengecap yang berfungsi dengan baik. Jika selama proses pengujian terdapat panelis yang mengeluhkan efek samping maka akan disediakan obat-obatan serta akses ke fasilitas kesehatan untuk mengantisipasi munculnya keluhan atau alergi.

Langkah kedua adalah pengujian kimiawi. Pengujian kadar beta karoten menggunakan metode spektrofotometri yang dilakukan di Laboratorium Institut Pertanian Stiper Yogyakarta. Di dalam pengujian menggunakan metode ini, sampel kue putu ayu yang telah dihaluskan lalu ditimbang sebanyak 0,1-0,5 gr dan dimasukkan ke tabung centrifuge. Selanjutnya tambahkan pelarut 5 ml aseton dan 5 ml petroleum eter murni lalu diaduk. Kemudian disentrifuge selama 5 menit dengan kecepatan 3000 rpm. Setelah itu ambil bagian yang bening lalu tampung pada tabung reaksi. Proses ekstraksi diulang hingga supernatan tidak berwarna atau bening. Setelah itu bagian yang bening dimasukkan ke dalam tabung pemisah lalu dibilas dengan aquades sebanyak 3 kali (15 ml). Kemudian buang air pembilas dan bagian atas (berwarna) tampung ke dalam tabung reaksi lalu ditambahkan 1 gr NaSO₄ lalu divortex. Setelah divortex, ambil bagian yang bening lalu tambahkan petroleum eter sampai volume 10 ml lalu baca absorbansi pada 450nm. Kadar beta karoten (mikrogram per 100 gram bahan) ditentukan dari (total volume x absorbansi x 100) : (0,2 x berat sampel).

Teknik Analisis Data

Data tingkat kesukaan yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan program SPSS versi 21. Dilakukan uji normalitas terlebih dahulu dengan uji *Friedman*. Pengujian dilanjutkan *Wilcoxon Signed Test* dengan tingkat kepercayaan 95% untuk mengetahui data mana saja yang berbeda secara signifikan.

Kadar beta karoten dalam kue putu ayu dengan penambahan *puree* labu kuning akan dianalisis dengan uji *One Way Anova* dilanjutkan dengan pengujian *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT). Hasil analisis kadar beta karoten akan disajikan dalam bentuk data rata-rata secara deskriptif kemudian disajikan dalam bentuk tabel.

HASIL

Hasil pengukuran tingkat kesukaan berdasarkan parameter warna kue putu ayu dengan penambahan *puree* labu kuning dapat dilihat pada Tabel 2 di bawah ini. Data hasil tingkat kesukaan warna di uji menggunakan statistik non parametrik Friedman dan dilanjutkan dengan uji Wilcoxon Signed Test. Berdasarkan hasil uji statistik Friedman terhadap warna kue putu ayu pada tingkat kepercayaan 95%, diperoleh nilai p ($p < \alpha = 0,05$) adalah 0.000 yang artinya menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan pada tingkat kesukaan terhadap warna kue putu ayu dengan penambahan *puree* labu kuning. Skor tertinggi berdasarkan uji hedonik terdapat pada perlakuan F3 (30gr *puree* labu kuning) dengan skor 4,20 (suka) sedangkan skor terendah terdapat pada perlakuan F0 (0gr *puree* labu kuning) dengan skor 3,40 (cukup suka).

Tabel 2. Hasil Pengukuran Tingkat Kesukaan Parameter Warna Kue Putu Ayu dengan Penambahan *Puree* Labu Kuning

Perlakuan	Rata-rata (\pm SD)	P value
	Wilcoxon Signed Test	
F0	3.40 \pm 0.932	0.000
F1	3.90 \pm 0.607	
F2	3.87 \pm 0.776	
F3	4.20 \pm 0.847	

Selanjutnya dilakukan uji *Wilcoxon Signed Test* untuk mengetahui kelompok perlakuan yang signifikan. Hasil uji *Wilcoxon Signed Test* menunjukkan bahwa perlakuan F0 (0gr *puree* labu kuning) berbeda signifikan dengan perlakuan F1 (10gr *puree* labu kuning), perlakuan F2 (20gr *puree* labu kuning) dan perlakuan F3 (30gr *puree* labu kuning). Sedangkan perlakuan F1 tidak berbeda signifikan dengan F2 dan F3 serta perlakuan F2 tidak berbeda signifikan dengan F3. Oleh karena itu, penambahan *puree* labu kuning memberikan perbedaan yang signifikan secara statistik di dalam parameter warna jika dibandingkan dengan kelompok kontrol (F0) namun, tidak memberikan perbedaan yang signifikan diantara kelompok perlakuan (F1, F2, dan F3).

Hasil pengukuran tingkat kesukaan berdasarkan parameter aroma kue putu ayu dengan penambahan *puree* labu kuning dapat dilihat pada Tabel 3 di bawah ini. Data hasil tingkat kesukaan aroma di uji menggunakan statistik non parametrik Friedman dan dilanjutkan dengan uji *Wilcoxon Signed Test*. Berdasarkan hasil uji statistik Friedman terhadap aroma kue putu ayu pada tingkat kepercayaan 95%, diperoleh nilai p ($p < \alpha = 0.05$) adalah 0.016 yang artinya menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan pada tingkat kesukaan terhadap aroma kue putu ayu dengan penambahan *puree* labu kuning. Skor tertinggi berdasarkan uji hedonik terdapat pada perlakuan F0 (10gr *puree* labu kuning) dengan skor 4,17 (suka) sedangkan skor terendah terdapat pada perlakuan F3 (30gr *puree* labu kuning) dengan skor 3,67 (cukup suka). Selanjutnya dilakukan uji *Wilcoxon Signed Test* untuk mengetahui kelompok perlakuan yang signifikan. Hasil uji lanjut menggunakan uji *Wilcoxon Signed Test* menunjukkan bahwa perlakuan F0 (0gr *puree* labu kuning) tidak berbeda signifikan terhadap F1 (10gr *puree* labu kuning) tetapi berbeda signifikan terhadap F2 (20gr *puree* labu kuning) dan F3 (30gr *puree* labu kuning). Sedangkan pada perlakuan F1 tidak berbeda signifikan dengan F2 dan F3, serta perlakuan F2 tidak berbeda signifikan dengan F3.

Tabel 3. Hasil Pengukuran Tingkat Kesukaan Parameter Aroma Kue Putu Ayu dengan Penambahan *Puree* Labu Kuning

Perlakuan	Rata-rata (\pm SD)	P value
	Wilcoxon Signed Test	
F0	4.17 \pm 0.699	0.016
F1	3.97 \pm 0.669	
F2	3.73 \pm 0.785	
F3	3.67 \pm 0.884	

Hasil pengukuran tingkat kesukaan berdasarkan parameter tekstur kue putu ayu dengan penambahan *puree* labu kuning dapat dilihat pada Tabel 4 di bawah ini. Data hasil tingkat kesukaan di uji menggunakan statistik non parametrik Friedman. Berdasarkan hasil uji statistik Friedman terhadap tekstur kue putu ayu pada tingkat kepercayaan 95%, diperoleh nilai p ($p < \alpha = 0.05$) adalah 0.080 yang artinya menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada tingkat kesukaan terhadap citarasa kue putu ayu dengan penambahan *puree* labu kuning. Skor tertinggi berdasarkan uji hedonik terdapat pada perlakuan F1 (10gr *puree* labu kuning) dengan skor 3,83 (cukup suka) sedangkan skor terendah terdapat pada perlakuan F3 (30gr *puree* labu kuning) dengan skor 3,33 (cukup suka).

Tabel 4. Hasil Pengukuran Tingkat Kesukaan Parameter Tekstur Kue Putu Ayu dengan Penambahan *Puree* Labu Kuning

Perlakuan	Rata-rata (\pm SD)	P value
	Uji Friedman	
F0	3.50 \pm 0.820	0.080
F1	3.83 \pm 0.747	
F2	3.57 \pm 0.817	
F3	3.33 \pm 1.124	

Hasil pengukuran tingkat kesukaan berdasarkan parameter citarasa kue putu ayu dengan penambahan *puree* labu kuning dapat dilihat pada Tabel 5 di bawah ini. Data hasil tingkat kesukaan

citarasa di uji menggunakan statistik non parametrik Friedman dan dilanjutkan dengan uji Wilcoxon Signed Test. Berdasarkan hasil uji statistik Friedman terhadap citarasa kue putu ayu pada tingkat kepercayaan 95% diperoleh nilai p ($p < \alpha = 0.05$) adalah 0.028 yang artinya menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan pada tingkat kesukaan terhadap citarasa kue putu ayu dengan penambahan *puree* labu kuning.

Tabel 5. Hasil Pengukuran Tingkat Kesukaan Parameter Citarasa Kue Putu Ayu dengan Penambahan *Puree* Labu Kuning

Perlakuan	Rata-rata (\pm SD)		P value
	Wilcoxon Signed Test		
F0	4.03 \pm 0.809		0.028
F1	4.23 \pm 0.728		
F2	3.83 \pm 0.874		
F3	3.63 \pm 0.964		

Skor tertinggi berdasarkan uji hedonik terdapat pada perlakuan F1 (10gr *puree* labu kuning) dengan skor 4,23 (suka) sedangkan skor terendah terdapat pada perlakuan F3 (30gr *puree* labu kuning) dengan skor 3,63 (cukup suka). Selanjutnya dilakukan uji Wilcoxon Signed Test untuk mengetahui kelompok perlakuan yang signifikan. Hasil uji lanjut menggunakan uji Wilcoxon Signed Test menunjukkan bahwa perlakuan F0 (0gr *puree* labu kuning) tidak berbeda signifikan terhadap F1 (10gr *puree* labu kuning), F2 (20gr *puree* labu kuning) dan F3 (30gr *puree* labu kuning). Pada perlakuan F1 tidak berbeda signifikan dengan F2 tetapi berbeda signifikan dengan F3, serta perlakuan F2 tidak berbeda signifikan dengan F3.

Dalam penelitian ini terdapat empat perlakuan yang berbeda berdasarkan jumlah penambahan *puree* labu kuning pada adonan kue putu ayu. Labu kuning yang digunakan merupakan labu kuning segar yang dihaluskan tanpa penambahan air sehingga hasil akhirnya berbentuk *puree*. Analisis mutu kimia pengujian kadar beta karoten dilakukan di Laboratorium Institut Teknologi Pertanian Yogyakarta. Pengolahan data hasil analisis mutu kimia menggunakan program SPSS versi 21 dengan uji statistik One Way Anova kemudian dilanjutkan dengan Duncan's Multiple Range Test (DMRT). Hasil analisis kadar beta karoten kue putu ayu dengan penambahan *puree* labu kuning dianalisis menggunakan metode spektrofotometri dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Normalitas Kadar Beta Karoten Kue Putu Ayu (ug/100g)

Perlakuan	Ulangan pengukuran			Rata-rata (SD)	P value
	Pertama	Kedua	Ketiga		
F0	257.37	246.65	234.04	246.02 \pm 11.67 ^a	0.911
F1	682.84	661.50	660.50	668.28 \pm 12.61 ^b	0.076
F2	945.80	956.43	989.83	964.02 \pm 22.97 ^c	0.446
F3	1168.44	1157.52	1175.13	1167.03 \pm 8.88 ^d	0.737

Hasil uji normalitas dengan menggunakan uji Shapiro-Wilk pada data kadar beta karoten menunjukkan bahwa data tersebut berdistribusi normal, ini dibuktikan dengan nilai signifikansi diatas nilai α ($\alpha > 0,005$). Setelah dilakukan uji homogenitas pada kadar beta karoten menunjukkan nilai signifikansi (0,241) lebih besar dari nilai α ($\alpha > 0,005$), maka data tersebut berdistribusi homogen. Selanjutnya data di uji dengan uji statistik parametrik, yaitu uji Anova, jika pada hasil uji Anova terdapat perbedaan nyata maka dilanjutkan dengan pengujian Duncan's Multiple Range Test (DMRT). Berdasarkan hasil uji statistik One Way Anova pada tingkat kepercayaan 95% ($p < 0,005$) menunjukkan bahwa penambahan *puree* labu kuning memberikan pengaruh yang signifikan ($p = 0,000$) terhadap parameter kadar beta karoten kue putu ayu. Hasil rata-rata kadar beta karoten pada kue putu ayu dengan penambahan *puree* labu kuning dapat dilihat pada Gambar 1 berdasarkan masing-masing perlakuan.

Tabel 7. Hasil Uji Anova dan Duncan Data Kadar Beta Karoten Kue Putu Ayu dengan Penambahan *Puree* Labu Kuning

Perlakuan	Kadar beta karoten (\pm SD)(ug/100g)	P value
F0	246.02 \pm 11.67 ^a	0.000
F1	668.28 \pm 12.61 ^b	
F2	964.02 \pm 22.97 ^c	
F3	1167.03 \pm 8.88 ^d	

Semakin tinggi penambahan *puree* labu kuning pada kue putu ayu maka kadar beta karoten yang dihasilkan akan semakin meningkat pula. Peningkatan kadar beta karoten pada kue putu ayu dengan penambahan *puree* labu kuning berkisar dari 246,02 ug/100gr sampai 1167,03 ug/100gr. Perlakuan F3 dengan penambahan 30gr *puree* labu kuning memiliki kadar beta karoten tertinggi sebesar 1167,03 ug/100gr, sedangkan perlakuan F0 tanpa penambahan *puree* labu kuning memiliki kadar beta karoten terendah yaitu 246,02 ug/100gr. Selisih kandungan beta karoten perlakuan F3 lebih besar 921,01 ug/100gr daripada F0 dan kandungan beta karoten perlakuan F1 dan F2 lebih besar dari F0.

PEMBAHASAN

Uji tingkat kesukaan atau disebut uji sensoris memiliki peran penting dalam pengembangan produk serta sebagai penentu untuk mengetahui produk terbaik berdasarkan tingkat kesukaan panelis (33). Penilaian tingkat kesukaan suatu produk makanan dilakukan melalui panca indera manusia meliputi indera penglihatan, indera penciuman, indera perasa, dan indera peraba (34). Warna merupakan salah satu parameter penting yang dilihat oleh panelis karena memberikan kesan pertama dalam menentukan suka atau tidak suka terhadap produk makanan (35). Warna menarik pada suatu makanan akan mengundang panelis untuk mencicipinya (36). Warna pada bahan makanan harus dikombinasikan sedemikian rupa agar tidak terlihat pucat atau warnanya tidak serasi. Warna kue putu ayu yang menarik dan disukai adalah yang memiliki warna cerah dan tidak pucat (37). Berdasarkan hasil rata-rata tingkat kesukaan pada indikator warna, kue putu ayu dengan penambahan *puree* labu kuning sebanyak 30gr merupakan kue putu ayu yang paling disukai oleh panelis jika dibandingkan dengan penambahan *puree* labu kuning 10gr dan 20gr. Semakin tinggi penambahan *puree* labu kuning pada kue putu ayu, maka warna yang dihasilkan semakin disukai oleh panelis. Warna kuning hingga *oranye* tersebut dapat muncul karena adanya pigmen karotenoid pada daging buah labu kuning. Pigmen karotenoid pada *puree* labu kuning dapat menjadi pewarna alami dalam pembuatan kue putu ayu sehingga memberikan warna yang lebih disukai oleh panelis (38). Selain itu perubahan warna pada kue putu ayu juga dipengaruhi oleh reaksi non enzimatis yang dapat terjadi ketika proses pengukusan kue putu ayu sehingga menyebabkan penurunan kecerahan warna kue putu ayu (39).

Reaksi non enzimatis merupakan reaksi yang disebabkan oleh adanya reaksi antara gula pereduksi dengan gugus amina bebas dari asam amino atau protein (40). Penambahan *puree* labu kuning pada kue putu ayu juga sangat berpengaruh terhadap warna yang dihasilkan, semakin banyak formulasi *puree* labu kuning yang ditambahkan maka warna kue putu ayu menunjukkan warna kuning cenderung *oranye* yang semakin cerah dan tampak jelas (29). Menurut penelitian Cahyaningtyas (2014) menyebutkan bahwa beta karoten merupakan pigmen utama dalam membentuk warna kuning, merah, dan *oranye* pada buah dan sayur. Selain karena adanya pigmen beta karoten, warna yang terdapat pada bahan makanan dapat disebabkan oleh beberapa sumber yaitu adanya pengaruh panas pada bahan dasar gula atau sering disebut karamelisasi (41). Faktor lain yang membantu pembentukan warna kuning alami pada kue putu ayu adalah penggunaan telur, hal ini dapat dilihat pada hasil pembuatan kue putu ayu F0 dengan 0gr *puree* labu kuning yang menghasilkan warna agak kuning pucat (42). Hal ini menunjukkan bahwa warna kuning ini adalah warna alami kue putu ayu. Warna kuning yang terdapat pada telur disebabkan oleh zat warna yang disebut kriptoxantin, sejenis xantofil. Selain itu

telur juga mengandung karotenoid sehingga memberikan pengaruh terhadap warna kue putu ayu yang dihasilkan (43). Karotenoid merupakan senyawa yang tidak stabil karena mudah teroksidasi menjadi xantofil yang berfungsi sebagai pewarna pada kuning telur (44).

Berdasarkan riset sebelumnya dikatakan bahwa warna donat dengan substitusi *puree* labu kuning menghasilkan warna kuning pekat yang dihasilkan dari pigmen beta karoten pada labu kuning. Labu kuning setelah diolah menjadi *puree* dominan berwarna kuning jingga sehingga mempengaruhi warna akhir makanan (45). Dalam penelitian sebelumnya mengenai pembuatan kue lumpur, penambahan *puree* labu kuning mampu menghasilkan warna yang disukai panelis serta dapat digunakan sebagai pengganti pewarna sintesis pada produk makanan (38). Menurut penelitian Arina (2021) mengenai penambahan *puree* labu kuning pada brownies kukus diperoleh hasil bahwa semakin tinggi penambahan *puree* labu kuning maka tingkat kesukaan terhadap warna pada brownies kukus semakin disukai (30). Dalam penelitian sebelumnya juga dijelaskan bahwa semakin banyak penambahan *puree* labu kuning pada bolu kukus, maka warna bolu kukus yang dihasilkan akan semakin terlihat kuning (46).

Aroma merupakan salah satu komponen yang penting dalam penilaian konsumen terhadap suatu produk. Aroma yang dihasilkan oleh makanan merupakan daya tarik yang sangat kuat dan mampu merangsang indera penciuman sehingga membangkitkan selera makan (47). Aroma kue putu yang baik dan disukai adalah beraroma harum yang dihasilkan oleh santan kelapa dan daun pandan, serta parutan kelapa dibagian atasnya tidak berbau apek (37). Berdasarkan hasil rata-rata tingkat kesukaan pada indikator aroma, kue putu ayu dengan penambahan *puree* labu kuning sebanyak 10gr merupakan kue putu ayu yang paling disukai oleh panelis jika dibandingkan dengan penambahan *puree* labu kuning 20gr dan 30gr. Semakin tinggi penambahan *puree* labu kuning pada kue putu ayu, maka aroma yang dihasilkan semakin tidak disukai oleh panelis. Hal tersebut terjadi karena aroma labu kuning yang muncul cenderung semakin kuat. Aroma labu ini dihasilkan oleh labu kuning yang mengandung senyawa kimia. Senyawa aromatik pada labu kuning terdiri atas komponen aliphatic alkohol dan senyawa karbonil, hexenal, 2-hexenal, 3-hexenal dan 2,3 butanodiene (41) merupakan senyawa kimia yang memberikan aroma khas labu kuning.

Menurut Aprilia (2021) dikatakan bahwa aroma yang muncul dari suatu bahan makanan dapat berasal dari sifat alami bahan tersebut maupun berasal dari berbagai bahan penyusunnya (48). Aroma kue putu ayu dipengaruhi oleh senyawa-senyawa volatil yang muncul selama proses pengukusan. Senyawa volatil pada kue putu ayu berasal dari tepung terigu yang digunakan dan bahan penyedap aroma seperti vanili dan daun pandan (39). Senyawa volatil merupakan senyawa kimia yang mudah mengalami penguapan terutama jika terjadi kenaikan suhu selama proses pemasakan (49). Semakin lama waktu pengolahan maka semakin banyak pula senyawa volatil yang menguap, oleh karena itu pada proses pengukusan dapat menyebabkan banyaknya komponen senyawa volatil yang terlepas pada bahan makanan sehingga menjadi terurai (50).

Berdasarkan riset sebelumnya disebutkan bahwa semakin banyak penambahan *puree* labu kuning pada bolu kukus, maka aroma dari ragi berkurang dan aroma khas labu kuning semakin tajam. Menurut Isnaini aroma pancake dengan substitusi labu kuning 10% lebih disukai oleh panelis karena aroma labu kuning tidak terlalu menyengat, sedangkan pada substitusi labu kuning 15% disebutkan bahwa panelis menyatakan tidak suka karena aroma labu kuning yang sangat menyengat (51). Namun pada penelitian lainnya disebutkan bahwa labu kuning memiliki aroma yang khas, akan tetapi labu kuning yang sudah dicampurkan ke dalam adonan donat membuat aroma khas dari labu kuning tersebut tidak tercium (45). Penelitian mengenai penambahan labu kuning pada kue lumpur, aroma yang dihasilkan lebih dominan dengan santan kelapa. Santan kelapa akan mengeluarkan aroma yang khas ketika mengalami proses pemanasan sehingga aroma spesifik pada labu kuning menjadi tidak tercium (38).

Tekstur merupakan salah satu sifat makanan yang dapat dinilai dengan bantuan indera peraba. Tekstur suatu makanan dapat ditentukan oleh kemudahan partikel-partikel makanan yang terpecah ketika dikunyah (39). Tekstur kue putu yang baik adalah kue putu ayu dengan tekstur yang lembut, volumenya mengembang dan tidak beremah (37). Berdasarkan hasil rata-rata tingkat kesukaan pada indikator tekstur, kue putu ayu dengan penambahan *puree* labu kuning 10gr merupakan kue putu ayu yang paling disukai oleh panelis dibandingkan dengan penambahan *puree* labu kuning 20gr dan 30gr.

Pada kelompok perlakuan, semakin tinggi penambahan *puree* labu kuning pada kue putu ayu, maka tekstur yang dihasilkan semakin tidak disukai oleh panelis. Hal ini disebabkan karena kue putu ayu dengan penambahan *puree* labu kuning 10gr memiliki tekstur yang lembut dan volumenya lebih mengembang. Sedangkan penambahan *puree* labu kuning yang semakin tinggi membuat adonan kue putu ayu menjadi tidak mengembang secara maksimal dan bantat (29). Hal ini dikarenakan jumlah gluten yang terdapat dalam adonan akan berperan sebagai pengembangan volume adonan.

Gluten merupakan protein pada tepung terigu yang berfungsi untuk mempertahankan gas untuk mendapatkan volume dan tekstur yang diinginkan (52). Namun, dengan adanya penambahan *puree* labu kuning pada kue putu ayu kandungan gluten dalam adonan semakin berkurang, sehingga daya kembang kue putu ayu menjadi tidak maksimal (39). Makanan dengan konsistensi padat akan memberikan rangsangan lebih lambat terhadap indera kita. Sehingga semakin padat suatu makanan, maka penerimaan terhadap intensitas citarasa semakin berkurang (53). Faktor lain yang mempengaruhi tekstur dari kue putu ayu antara lain berasal dari penggunaan telur dan emulsifier. Hal ini sejalan dengan penelitian Kaputri (2021) yang menyatakan bahwa emulsifier memiliki fungsi dalam memperbaiki tekstur kue menjadi lembut (54). Penggunaan telur dalam pembuatan produk kue putu ayu mampu menjadikan tekstur kue menjadi lebih lembut dan mengembang karena menangkap udara selama proses pengocokan adonan (34). Sedangkan bagian putih telur memiliki kemampuan untuk mengemulsi dan bahan pengembang yang dapat meningkatkan volume serta pembentuk tekstur kue (29).

Menurut riset sebelumnya penambahan *puree* labu kuning pada pembuatan donat menghasilkan tekstur yang sedikit lebih padat dan keras (45). Dalam penelitian Putri (2018) dikatakan bahwa *puree* labu kuning memiliki kadar air yang tinggi sebesar 90,78% sehingga semakin banyak *puree* labu kuning yang ditambahkan maka tekstur kue lumpur akan semakin lunak dan lengket (38). Pada penelitian sebelumnya juga dikatakan bahwa semakin tinggi penambahan *puree* labu kuning maka brownies kukus yang dihasilkan memiliki tekstur yang lembut dan kadar air yang semakin tinggi yaitu berasal dari *puree* labu kuning (30).

Rasa merupakan penilaian yang didasarkan atas respon indera pengecap dan merupakan hal penting dalam menentukan pilihan makanan tertentu, setiap orang memiliki kepekaan berbeda-beda dalam menilai suatu makanan (55). Citarasa kue putu ayu dengan kualitas yang baik adalah rasanya tidak terlalu manis serta terasa gurih yang berasal dari kelapa dan santan (37). Berdasarkan hasil rata-rata tingkat kesukaan pada indikator citarasa, kue putu ayu dengan penambahan *puree* labu kuning 10gr merupakan kue putu ayu yang paling disukai oleh panelis jika dibandingkan dengan penambahan *puree* labu kuning 20gr dan 30gr. Pada kelompok perlakuan, semakin tinggi penambahan *puree* labu kuning pada kue putu ayu, maka citarasa yang dihasilkan semakin tidak disukai oleh panelis.

Penambahan *puree* labu kuning pada kue putu ayu memberikan citarasa khas labu kuning. Semakin banyak *puree* labu kuning yang ditambahkan maka citarasa labu kuning semakin nyata. Hal ini disebabkan rasa khas dari labu kuning yang kuat dan berasal dari kandungan senyawa aromatik yang terdapat pada labu kuning (41). Senyawa aromatik pada labu kuning terdiri atas komponen aliphatic alkohol dan senyawa karbonil, hexenal, 2-hexenal, 3-hexenol dan 2,3 butanodiene (41) merupakan senyawa kimia yang memberikan aroma khas labu kuning. Namun dari beberapa panelis menyatakan bahwa, semakin tinggi penambahan *puree* labu kuning maka rasa kue putu ayu semakin tidak disukai karena panelis lebih menyukai kue putu ayu dengan penambahan *puree* labu kuning 10gr yang menghasilkan rasa manis dari labu kuning yang pas (56). Kue putu ayu juga menghasilkan citarasa gurih yang diperoleh dari bahan pembuatannya seperti santan, kelapa parut, vanili, dan garam (39). Keseimbangan rasa manis dari labu kuning dengan rasa gurih dari santan dan kelapa menjadi bagian penting dalam penerimaan panelis.

Menurut riset sebelumnya penambahan *puree* labu kuning pada donat mampu menghasilkan citarasa donat menjadi cenderung lebih manis (45). Dalam penelitian mengenai kue lumpur yang ditambahkan dengan labu kuning mampu memberikan perbedaan yang nyata terhadap masing-masing perlakuan. Hal ini disebabkan karena buah labu kuning memiliki rasa manis dan sedikit langu. Rasa manis alami dari labu kuning dapat meningkatkan rasa manis pada kue lumpur (38). Pada penelitian sebelumnya mengenai penambahan *puree* labu kuning pada kue nastar diperoleh hasil bahwa *puree*

labu kuning mempengaruhi rasa dari kue nastar. Labu kuning umumnya memiliki rasa manis sehingga banyak digunakan untuk pengolahan kue-kue tradisional (21).

Beta karoten merupakan pigmen organik berwarna kuning, oranye, atau merah oranye yang dapat terjadi secara alamiah dalam tumbuhan. Beta karoten dapat larut dalam lemak, tidak larut dalam air, mudah rusak karena teroksidasi pada suhu tinggi (57). Salah satu bahan makanan yang kaya akan beta karoten adalah labu kuning. Warna kuning yang terdapat pada bagian kulit sampai daging buah labu kuning dihasilkan oleh adanya pigmen karotenoid (58). Beta karoten bermanfaat sebagai antioksidan untuk melindungi sel dan jaringan dari kerusakan akibat radikal bebas dalam tubuh (59). Hasil analisis kadar beta karoten pada kue putu ayu dengan uji statistik *One Way Anova* dan uji lanjutan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) diperoleh hasil bahwa, kadar beta karoten kue putu ayu dengan penambahan puree labu kuning berbeda secara signifikan pada masing-masing perlakuan. Kadar beta karoten yang dihasilkan pada kue putu ayu labu kuning berkisar antara 246,02 ug/100gr sampai 1167,03 ug/100gr.

Berdasarkan hasil uji kadar beta karoten yang diperoleh, semakin tinggi penambahan *puree* labu kuning maka semakin tinggi pula kadar beta karoten yang dihasilkan. Kue putu ayu dengan penambahan *puree* labu kuning 30gr menghasilkan kadar beta karoten yang paling tinggi sedangkan kue putu ayu tanpa penambahan *puree* labu kuning memiliki kadar beta karoten yang paling rendah. Pada penelitian ini, proses pembuatan *puree* labu kuning dilakukan dengan cara pengukusan sehingga akan mempengaruhi kandungan beta karoten yang ada didalam labu kuning. Beta karoten memiliki sifat peka terhadap panas, oksigen, dan sinar ultraviolet. Proses pengukusan *puree* labu kuning dan adonan kue putu ayu dapat mengakibatkan kandungan beta karoten pada labu kuning menjadi rusak. Hal ini karena lamanya proses pemanasan dan banyak oksigen yang terlibat sehingga menyebabkan reaksi oksidasi karotenoid berjalan cepat (38).

Kadar beta karoten yang dihasilkan pada kue putu ayu tanpa penambahan *puree* labu kuning berasal dari bahan pembuatannya yaitu telur. Hal tersebut terjadi karena telur merupakan salah satu produk hewani yang kaya akan beta karoten. Beta karoten ini termasuk dalam bentuk provitamin A paling aktif, yang terdiri atas dua molekul retinol yang saling berkaitan (60). Kandungan provitamin A pada kuning telur sebesar 2000 SI atau setara dengan 1,21 mg/100gr bahan. Sehingga hal ini dapat memicu munculnya kandungan beta karoten pada kue putu ayu tanpa penambahan *puree* labu kuning (38). Produk brownies kukus dengan penambahan *puree* labu kuning, diperoleh hasil bahwa semakin tinggi penambahan *puree* labu kuning maka kadar beta karoten brownies kukus juga semakin meningkat (30). Menurut AKG 2013 mengkonsumsi satu gram labu kuning dapat mensuplai 17,5 ug beta karoten. Setiap 6 ug beta karoten setara dengan 1 RE vitamin A. Oleh karena itu labu kuning dapat digunakan sebagai bahan pangan alternatif untuk menambah jumlah vitamin A harian yang dibutuhkan tubuh yaitu sekitar 500 RE. Dalam penelitian Zumrotin & Sugitha bahwa semakin tinggi penambahan *puree* labu kuning pada bika ambon, maka kadar beta karoten yang dihasilkan semakin meningkat. Beta karoten adalah senyawa pro vitamin A yang kemudian diubah menjadi vitamin A. Oleh karena itu berdasarkan penelitian terdahulu, bika ambon dengan penambahan *puree* labu kuning memiliki kandungan beta karoten lebih baik dibandingkan dengan bika ambon tanpa *puree* labu kuning (25).

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, diperoleh hasil bahwa kadar beta karoten kue putu ayu mengalami peningkatan seiring dengan penambahan *puree* labu kuning yang semakin meningkat yaitu berkisar antara 246,02 ug/100gr sampai 1167,03 ug/100gr. Oleh karena itu, kue putu ayu dengan penambahan *puree* labu kuning ini dapat dijadikan sebagai salah satu produk olahan makanan yang memiliki manfaat dalam mengurangi risiko penyakit kanker. Hal ini dikarenakan, mengkonsumsi makanan yang mengandung 50 mg beta karoten per hari mampu mencegah terjadinya risiko penyakit kanker di dalam tubuh (5). Sedangkan pada penelitian kue putu ayu dengan penambahan *puree* labu kuning yang telah dilakukan, dapat dilihat bahwa satu buah kue putu ayu mengandung beta karoten sebanyak 246,02 ug/100gr sampai 1167,03 ug/100gr sehingga sudah memenuhi kebutuhan beta karoten harian

KESIMPULAN

Terdapat pengaruh penambahan *puree* labu kuning terhadap warna, aroma, tekstur, citarasa, dan kadar beta karoten kue putu ayu. Semakin tinggi penambahan *puree* labu kuning maka tingkat kesukaan panelis terhadap parameter warna semakin meningkat, namun untuk parameter aroma, tekstur, dan citarasa mengalami penurunan tingkat kesukaan. Semakin tinggi penambahan *puree* labu kuning maka kadar beta karoten pada kue putu ayu akan semakin meningkat.

SARAN

Penelitian selanjutnya akan lebih baik jika memilih menggunakan panelis terlatih dalam melakukan uji tingkat kesukaan, hal ini bertujuan agar hasil skor yang diperoleh menjadi lebih akurat. Untuk meminimalisir aroma langu yang muncul dari labu kuning, maka dalam penelitian selanjutnya dapat memanfaatkan penggunaan bahan tambahan pangan lainnya yang disesuaikan dengan produk makanan yang akan dibuat. Pada penelitian selanjutnya diharapkan dapat dilakukan pengecekan mengenai kandungan gizi pada labu kuning selain kadar beta karoten.

KONFLIK KEPENTINGAN

Semua penulis dalam artikel ini tidak memiliki konflik dan kepentingan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Miftahussurur M. Buku Ajar Aspek Diagnosis dan Terapi Terkini Kanker Kolorektal. Surabaya: Airlangga University Press; 2021.
2. Kuzairi K, Yulianto T, Safitri L. Aplikasi Metode Adams Bashforth Moulton (ABM) Pada Model Penyakit Kanker. *J Mat MANTIK*. 2016;2:14-21.
3. Fitriatuzzakiyyah N, Sinuraya RK, Puspitasari IM. Terapi Kanker dengan Radiasi: Konsep Dasar Radioterapi dan Perkembangannya di Indonesia. *Jurnal Farmasi Klinik Indonesia*. 2017;6(4):311-320.
4. Julianti N. Sosialisasi Pemeriksaan Metode Iva Pada Wanita Usia Subur (Wus) Untuk Deteksi Dini Kanker Serviks. *Selaparang Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*. 2021;5(1):105-110.
5. Sari R. Analisis Faktor Penyebab Kejadian Kanker Payudara Pada Wanita Di RSUD Kota Bekasi. *Jurnal Antara Kebidanan*. 2019;2(1):1-9.
6. Najihudin A, Chaerunisaa A, Subarnas A. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Dan Fraksi Kulit Batang Trengguli (*Cassia fistula L*) dengan Metode DPPH. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*. 2017;4(2):70-78.
7. Khaira K. Menangkal radikal bebas dengan anti-oksidan. *Sainstek: Jurnal Sains dan Teknologi*. 2016;2(2):183-187.
8. Mahargyani W. Identifikasi Senyawa dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*). *Prosiding PIN-LITAMAS 1*. 2018;1(1):614-621.
9. Hasan N. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Salam. *Pena Medika Jurnal Kesehatan*. 2015;5(1).
10. Hala Y, Ali A. Kandungan Total Fenol Dan Kapasitas Antioksidan Buah Lokal Indonesia Sebelum dan Setelah Pencampuran. In Seminar Nasional Biologi. 2020;1(1).
11. Hani RC, Milanda T. Manfaat Antioksidan Pada Tanaman Buah di Indonesia. *Farmaka*. 2016;14(1):184-190.
12. Sumiarsa D. Penerapan Informasi Mengenai Bumbu Dapur Sebagai Bahan Aktif Antioksidan Pencegah Kanker Di Desa Cileles-Jatinangor. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. 2018;2(9):751-754.
13. Hamdi H, Andiyono A, Mulyati S. Pengembangan Bahan Pangan Lokal Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) di Kabupaten Sambas. *UNES Journal of Agricultural Scienties*. 2017;1(1):13-32.

14. Purwaningsih Y, Wigati D, Indriyanti E. Kandungan Total Fenolik Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kulit Labu Kuning (*Cucurbita moschata*). *Cendekia Eksakta*. 2018;3(2).
15. Prihantoro D. Pengaruh Pemberian Bubur Instan Campuran Labu Kuning (*Cucurbita moschata* D) Dan Pati Garut (*Marantha arundinaceae* L) Terhadap Kadar Glukosa Dan Insulin Tikus Diabetes Mellitus Tipe 2. [Skripsi]. Yogyakarta: Universitas Mercu Buana Yogyakarta; 2020.
16. Prasetio AD. Produksi dan Pemasaran Kue Kering Nastar Tepung Labu Kuning (STARBUK). [Doctoral dissertation]. Jember:Politeknik Negeri Jember; 2020.
17. Handayani THW. Upaya Peningkatan Diversifikasi Pengolahan Makanan dan Peluang Usaha Labu Kuning Dalam Era Industri Kreatif. *Prosiding Pendidikan Teknik Boga Busana*. 2014;9(1).
18. Gumolung D. Analisis Proksimat Tepung Daging Buah Labu Kuning (*Cucurbita moschata*). *Fullerene Journal of Chemistry*. 2019;4(1):8-11.
19. Bardiaty E, Adi AC, Nadhiroh SR. Daya Terima dan Kadar Betakaroten Donat Substitusi Labu Kuning. *Media Gizi Indonesia*. 2015;10(2):151-156.
20. Sayekti ED, Rahmawati F. Substitusi *Puree* Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) Pada Pembuatan Tiger Roll Cake Dengan Selai Nangka Sebagai Diversifikasi Pangan Lokal. *Prosiding Pendidikan Teknik Boga Busana*. 2021;16(1).
21. Putra IGP, Ina PT, Arihantana NM. Pengaruh Perbandingan Terigu Dengan *Puree* Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) Terhadap Karakteristik Kue Nastar. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan (ITEPA)*. 2021;10(1):56-66.
22. Fauzi M, Giyarto G, Lindriati T, Paramashinta H. Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik Flake Berbahan Tepung Jagung (*Zea mays* L.), Tepung Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus*) dan Labu Kuning LA3 (*Cucurbita moschata*). [skripsi]. Jember: Universitas Jember;2019.
23. Agustin V, Sugitha IM. Pengaruh Perbandingan Terigu Dengan *Puree* Labu Kuning (*Cucurbita moschata ex. Poir*) Terhadap Karakteristik Kue Lumpur. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan (ITEPA)*. 2017;6(2):11-20.
24. Utami NPC, Permana IDGM, Duniaji AS. Pengaruh Penambahan *Puree* Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) Terhadap Karakteristik Siomay Udang. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan (ITEPA)*. 2021;10(2):225-234.
25. Zumrotin HT, Sugitha IM. Pengaruh Perbandingan *Puree* Labu Kuning (*Cucurbita moschata Ex. Poir*) Dan Tapioka Terhadap Karakteristik Bika Ambon. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan (ITEPA)*. 2016;5(2):153-161.
26. Holinesti R, Isnaini I. Analisis Kualitas Serabi Yang Dihasilkan Dari Substitusi Labu Kuning. *Jurnal Pendidikan Tata Boga Dan Teknologi*. 2020;1(2):93-99.
27. Muniroh H. Pengaruh Substitusi Pati Ganyong (*Canna edulis* Kerr) Dan Penambahan *Puree* Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) Terhadap Sifat Organoleptik Pangsit Goreng. *Jurnal Tata Boga*. 2019;8(2).
28. Rahma N, Palupi S. Pembuatan Kue Sus Dan Vla Dengan Substitusi *Puree* Labu Kuning (*Cucurbita moschata*). *Prosiding Pendidikan Teknik Boga Busana*. 2021;16(1).
29. Stefania E, Ludong MM, Oessoe YY. Pemanfaatan Labu Kuning (*Cucurbita moschata Duch*) dalam Pembuatan Bolu Kukus Mekar. *Jurnal Teknologi Pertanian (Agricultural Technology Journal)*. 2021;12(1):44-51.
30. Arina IGA, Ina PT, Ekawati IGA. Pengaruh Perbandingan *Modified Cassava Flour* (Mocaf) Dan *Puree* Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) Terhadap Karakteristik Brownies Kukus. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan (ITEPA)*. 2021;10(2):246-255.
31. Kristianti NMN. Pengaruh Substitusi Terigu Dengan Tepung Labu Kuning (*Cucurbita Moschata*) Terhadap Karakteristik Jajanan Tradisional Kue Putu Ayu. [Doctoral Dissertation]. Jurusan Gizi; 2018.
32. Nurhuda A, Setyaningtyas NA. Kue Putu Ayu Lestarian Kuliner Terdahulu. *Jurnal Sudut Pandang*. 2021;2(7):11-15.
33. Santoso EC. Perbedaan Tingkat kesukaan pada Formulasi Nugget Tempe dan Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*) sebagai Makanan Alternatif Diet Vegan. [Doctoral dissertation]. Malang: Universitas Brawijaya; 2019.

34. Arintika W. Pengaruh Penggunaan Komposisi Campuran Tepung Beras Hitam Dan Tepung Jagung Dalam Pembuatan Cookies Terhadap Kadar Serat Dan Tingkat kesukaan. [Doctoral dissertation]. Malang: Universitas Brawijaya;2014.
35. Nadimin S, Fitriani N. Tingkat kesukaan Cookies dengan Penambahan Tepung Bekatul dan Ikan Kembung. *Media Gizi Pangan*. 2019;26(1):8-15.
36. Lamusu D. Uji Organoleptik Jalangkote Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas l*) Sebagai Upaya Diversifikasi Pangan. *Jurnal Pengolahan Pangan*. 2018;3(1):9-15.
37. Herryani H, Santi FD. Uji Kesukaan Terhadap Kualitas Kue Putu Ayu Dengan Substitusi Tepung Ubi Jalar Kuning. *Culinaria*. 2019;1(1).
38. Putri F. Pengaruh Penambahan Puree Labu Kuning Terhadap Tingkat Kesukaan dan Karakteristik Fisikokimiawi Kue Lumpur. [Doctoral dissertation]. Semarang:Unika Soegijapranata Semarang;2018.
39. Khoir SKB, Susanti A, Chusnah M. Pengaruh Substitusi Tepung Ubi Jalar Kuning Dan Kedelai Pada Kue Putu Ayu. *Exact Papers in Compilation (EPiC)*. 2022;4(2):571-578.
40. Kaimudin M, Sumarsana S, Radiana MSY, Noto SH. Karakteristik Pangan Fungsional Nugget Dan Stik Dari Tepung Ikan Layang Ekor Merah (*Decapterus kuroides*) Dan Ampas Tahu. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 2021;24(3):371-381.
41. Cahyaningtyas FI, Basito B, Anam C. Kajian Fisikokimia Dan Sensori Tepung Labu Kuning (*Cucurbita moschata* Durch) Sebagai Substitusi Tepung Terigu Pada Pembuatan Eggroll. *Jurnal Teknosains Pangan*. 2014;3(2).
42. Ningsih Y, Faridah A. Pengaruh Penggunaan Jenis Lemak Terhadap Kualitas Sponge Cake. *Jurnal Kapita Selektia Geografi*. 2020;3(1):1-9.
43. Angkow ME, Leke JR, Pudjihastuti E, Tangkau L. Kualitas Internal Telur Ayam MB 402 Yang Diberi Ransum Mengandung Minyak Limbah Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis L*). *Zootec*. 2017;37(2):232-241.
44. Safitri D. Pengaruh Pemberian Perasan Buah Pare (*Momordica charatia*) Terhadap Kualitas Internal Telur Puyuh (*Cortunix-cortunix Japonica*). *Kumpulan Karya Ilmiah Mahasiswa Fakultas sains dan Tekhnologi*. 2019;1(1):454-454.
45. Halimah RN, Rahmawati F. Substitusi Puree Labu Kuning Terhadap Donat Untuk Meningkatkan Konsumsi Labu Kuning. *Prosiding Pendidikan Teknik Boga Busana*. 2021;16(1).
46. Radiani A, Syahrumsyah H, Saragih B. Formulasi Tepung Terigu, Mocaf Dan Pure Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) Terhadap Kadar Serat Kasar, Lemak Dan Karakteristik Sensoris Bolu Kukus. *Journal of Tropical AgriFood*. 2020;2(1):8-15.
47. Garamba IL. Uji Mutu Fisik dan Uji Mutu Kimia Kue Putu Ayu Dari Tepung Beras Hitam Sebagai Pangan Fungsional. [skripsi]. Medan: Politeknik Kesehatan Medan;2019.
48. Aprilia SDT, Pangesthi LT, Handajani S, Indrawati V. Pengaruh Substitusi Tepung Sukun (*Artocarpus Altilis*) Terhadap Sifat Organoleptik Bolu Kukus. *Jurnal Tata Boga*. 2021;10(2):314-323.
49. Sholekha NA. Identifikasi Senyawa Volatil Pada Kaldu Daging dan Tulang Kasar: Raw Bones Dari Babi Dan Domba Menggunakan Gas Chromatography Mass Spectrometry: GCMS.[Doctoral dissertation]. Malang: Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim;2020.
50. Taliku I, Maspeke PN, Une S. Pengaruh Lama Pengukusan Terhadap Aktivitas Antioksidan Dan Karakteristik Kimia Tape Ubi Jalar (*Ipomoea batatas L*). *Jambura Journal of Food Technology*. 2021;3(2):84-93.
51. Isnaini AN, Pramudya K, Fitriana MG. Pengaruh Substitusi Tepung Labu Kuning (*Cucurbita Moschata*) dalam Pembuatan Pancake Terhadap Kadar B-Karoten dan Daya Terima. [Doctoral dissertation]. Surakarta:Universitas Muhammadiyah Surakarta; 2016.
52. Pusuma DA, Praptiningsih Y, Choiron M. Karakteristik Roti Tawar Kaya Serat Yang Disubstitusi Menggunakan Tepung Ampas Kelapa. *Jurnal Agroteknologi*. 2018;12(01):29-42.
53. Panjaitan B, Sauci W. Pengaruh Variasi Penggunaan Tepung Kacang Tolo Dan Tepung Terigu Terhadap Mutu Fisik Dan Mutu Kimia Stick Kacang Tolo. [skripsi]. Aceh: Universitas Syah Kuala;2020.

54. Kaputri Y, Gusnita W, Holinesti R. Pengaruh Substitusi Tepung Pisang Kepok Terhadap Kualitas Kue Putu Ayu. *Journal of Home Economics and Tourism*. 2021;15(2).
55. Putri AS, Kusfriad MK, Sera AC. Pengaruh Substitusi Tepung Selpis (Seluang Dan Pisang) Terhadap Kadar Protein, Kalsium, Daya Terima Dan Tingkat kesukaan Cookies. *Jurnal Riset Gizi*. 2020;8(1):25-31.
56. Subagiantari NLPR. Pengaruh Penambahan Tepung Wortel (*Daucus carota L*) Terhadap Daya Terima dan Kadar Beta Karoten Pada Kue Putu Ayu. [Doctoral dissertation]. Denpasar: Poltekkes Kemenkes Denpasar; 2022.
57. Hanani T, Widowati I, Susanto AB. Kandungan Senyawa Beta Karoten pada *Spirulina platensis* dengan Perlakuan Perbedaan Lama Waktu Pencahayaan. *Buletin Oseanografi Marina April*. 2020;9(1):55-58.
58. Yusrina VW. Produk Pie Substitusi Tepung Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) Ditinjau Dari Karakteristik Fisikokimiawi, Organoleptik, Dan Mikrobiologi. [Doctoral dissertation]. Semarang: Unika Soegijapranata; 2018.
59. Sibuea P. Kajian Manfaat Makanan Fungsional di Saat Pandemi Covid-19. *Jurnal Riset Teknologi Pangan Dan Hasil Pertanian (RETIPA)*. 2021;2(1):83-92.
60. Nisa RK, Saraswati TR, Yuniwanti EYW. Kadar Kolesterol dan Vitamin A pada Telur Itik Pengging, Itik Tegal dan Itik Magelang. *Buletin Anatomi dan Fisiologi (Bulletin Anatomy and Physiology)*. 2017;2(2):114-119.