

PEMANFAATAN DAUN BROKOLI SEBAGAI EKSTRAK ZAT WARNA ALAMI TERHADAP PUTU AYU

Utilization of Broccoli Leaves as a Natural Color Extract for Putu Ayu

Devi Permatasari^{1*}, R. Agung Arif Gunawan²

¹Manajemen Kuliner, Fakultas, Politeknik Pariwisata Batam

²Manajemen Kuliner, Fakultas, Politeknik Pariwisata Batam

ABSTRACT

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen pembuatan Putu Ayu dengan ekstrak daun brokoli kadar 300 ml. Eksperimen dilakukan terhadap 10 orang panelis terlatih dan 15 orang panelis tidak terlatih. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui sifat organoleptik yang meliputi warna, aroma, rasa, dan tekstur melalui uji mutu hedonik dan uji hedonik. data yang telah diperoleh dianalisis dengan analisis deskriptif persentase dan *Kruskal-Wallis Test* serta dilanjutkan dengan *Mann Whitney Test*. Berdasarkan hasil uji mutu hedonik diperoleh hasil panelis menyatakan bahwa kue Putu Ayu dengan ekstrak daun brokoli memiliki perbedaan nyata pada aspek warna, aroma, rasa, dan tekstur. Hasil uji hedonik diperoleh hasil panelis menyatakan lebih menyukai warna, aroma dan rasa kue Putu Ayu tanpa ekstrak daun brokoli dan menyukai tekstur kue Putu Ayu dengan ekstrak daun brokoli sebesar 300 ml.

This research is an experimental study of making Putu Ayu with broccoli leaf extract levels of 300 ml. The experiment was conducted on 10 trained panelists and 10 untrained panelists. The purpose of this study was to determine the organoleptic properties which include color, aroma, taste, and texture through hedonic quality tests and hedonic tests. The data that has been obtained were analyzed by descriptive percentage analysis and Kruskal-Wallis Test and Mann Whitney Test. Based on the results of the hedonic quality test, the results of the panelists stated that Putu Ayu cake with broccoli leaf extract had significant differences in the aspects of color, aroma, taste and texture. The hedonic test results obtained from the panelists stated that they preferred the color, aroma and taste of Putu Ayu cake without broccoli leaf extract and liked the texture of Putu Ayu cake with broccoli leaf extract by 300 ml.

Keywords: *Broccoli Leaf Extract, Organoleptic Test, Putu Ayu*

PENDAHULUAN

Brokoli (*Brassica oleracea L. var. italica Plenk.*) merupakan tanaman sayuran yang termasuk ke dalam suku *Brassicaceae* atau kubis-kubisan. Tanaman marga *Brassica* telah dibudidayakan sejak zaman Yunani Kuno yang berasal dari dataran tinggi Mediterania dan Asia Kecil. Diperkirakan brokoli masuk ke Indonesia sekitar tahun 1970-an (Dalmadi, 2011). Brokoli sangat digemari karena kaya zat gizi, diantaranya vitamin A, vitamin B1, vitamin B2, vitamin B3, vitamin C, vitamin brokoli sedikit mengandung lemak jenuh, dan kolesterol. Selain itu, brokoli juga mengandung senyawa isotiosianat yang memiliki aktivitas antikanker, sebagaimana sulforafana (Dalmadi, 2011).

Di Indonesia, produksi brokoli tergolong masih rendah baik secara kualitas maupun kuantitas. Sentra-sentra produksi tanaman sayur ini hanya didominasi oleh daerah dataran tinggi dimana brokoli mampu beradaptasi dengan baik, misalnya di Lembang (Jawa Barat), Berastagi (Sumatera Utara), Malang (Jawa Timur), dan Bedugul (Bali). Brokoli merupakan sayuran yang tumbuh pada lingkungan sub tropik. Pada umumnya brokoli tidak tahan terhadap panas dan mampu beradaptasi dengan baik pada lingkungan beriklim yang dingin atau sejuk dengan kelembaban udara yang rendah. Diperlukan suhu kurang dari 230 C untuk merangsang terbentuknya bunga (Farnham & Bjorkman, 2011). Apabila suhu rendah tidak terpenuhi maka fase vegetatifnya terus berlanjut. Kualitas brokoli menjadi menurun apabila suhu kurang optimal pada saat

pembungaan. Selain itu, penurunan disebabkan karena banyaknya cabang yang terbentuk sehingga ukuran brokoli kecil. Persyaratan tersebut merupakan salah satu faktor penghambat produksi brokoli di negara tropis termasuk Indonesia.

Produk olahan cukup diminati di Indonesia misalnya kue. Kue juga termasuk salah satu makanan yang memiliki keberagaman rasa, histori, adat dan filosofinya. Kue mengalami perkembangan yang sangat baik di Indonesia, baik hasil penciptaan ataupun hasil inovasi dari kreativitas seseorang. Setiap daerah yang ada di Indonesia memiliki keunikannya sendiri pada kue-kue yang dibuatnya. Kue-kue ini menggambarkan bagaimana kehidupan sosial dan budaya di suatu daerah lewat cita rasa yang disajikan di dalamnya. Dan juga kue-kue ini dibuat dengan teknik dan bahan-bahan yang berbeda-beda setiap daerahnya.

Kue Putu Ayu memiliki kemiripan dalam penggunaan bahan dengan *cake*, perbedaannya menggunakan santan untuk menghasilkan rasa gurih. Bahan yang digunakan jumlahnya sedikit dan harganya relatif murah, membuat kue Putu Ayu sering kali dijadikan sebagai salah satu peluang usaha pada jajanan pasar (Herryani & Santi, 2019). Kue Putu Ayu dipilih karena selain bahan-bahannya yang murah dan mudah didapatkan, kue ini juga belum banyak yang melakukan pengembangan dengan menggunakan bahan pewarna alami. Pada penelitian lain lebih banyak memfokuskan pada substitusi tepungnya. Sehingga penulis

tertarik untuk mencoba melakukan penelitian terhadap bahan lain yaitu pewarnanya.

Kue Putu Ayu merupakan salah satu kue atau makanan ringan tradisional yang berasal dari Jawa Tengah (Nurhuda & Setyaningtyas, 2021). Sesuai namanya, “ayu” yang berarti cantik menggambarkan bentuk dan warna kue basah ini. Putu Ayu memiliki warna hijau dengan bagian putih di atasnya karena terdapat taburan kelapa segar dan juga rasanya yang manis serta teksturnya yang lembut menjadikan kue Putu Ayu sebagai salah satu primadona kue basah yang ada di Nusantara (Nurhuda & Setyaningtyas, 2021). Secara prinsip, Putu Ayu merupakan bagian dari kue “putu” yang berakar dari kuliner Tiongkok dan berkembang di Asia Tenggara seperti Indonesia, Malaysia, Singapura, Brunei Darussalam, dan Thailand (Wongso, 2020).

Sebuah pengembangan diperlukan guna menciptakan sesuatu yang berbeda, baik itu perbedaan kualitas, aroma, warna, rasa dan tekstur. Bahan-bahan utama dan bahan campuran ini yang nantinya akan menentukan tingkat variasi rasa yang ada. Dengan memfokuskan eksperimen pada jenis kue basah Putu Ayu maka peneliti akan melakukan pencampuran bahan utama yaitu dengan menggantikan pewarna pandan dengan ekstrak daun brokoli dengan takaran tertentu. Dengan pencampuran ini diharapkan dapat memperoleh sesuatu yang baru, baik dari segi kualitas, aroma, warna, rasa dan teksturnya.

Selain rasa yang menjadi faktor utama dalam sebuah kue Putu Ayu, tentu tampilan dari kue Putu Ayu tersebut menjadi salah satu faktor yang dapat mempengaruhi daya tarik dari seseorang. Semakin menarik tampilan kue Putu Ayu, tentu akan semakin tertarik orang untuk mencobanya. Salah satu cara mengubah penampilan adalah dengan memberikan warna pada kue Putu Ayu, warna ini dibuat dari bahan alami agar tidak menimbulkan efek samping atau bahkan penyakit dalam tubuh orang yang memakannya. Warna ini juga menjadi salah satu elemen ciri khas dari sebuah kue Putu Ayu. Maka dari itu, kita perlu melakukan pengembangan terhadap suatu produk kue Putu Ayu sebagai bentuk inovasi.

Pemanfaatan daun brokoli dapat menjadi salah satu alternatif untuk menciptakan cita rasa baru pada kue Putu Ayu. Selain sebagai inovasi, pemanfaatan daun brokoli juga dapat mengurangi jumlah limbah yang ada (Krupa-Kozak *et al.*, 2021). Daun brokoli juga memiliki berbagai manfaat di antaranya mencegah kanker, potensi menurunkan kolesterol dan menjaga kesehatan mata (Tani Link, 2021). Daun hijau pada umumnya mengandung klorofil, klorofil inilah yang dapat dimanfaatkan sebagai media substitusi terhadap pewarna alami kue Putu Ayu (Dharmadewi, 2020). Untuk memperolehnya, diperlukan metode ekstraksi terhadap daun brokoli dan dilanjutkan dengan pencampuran pada bahan-bahan utama.

Mengingat Kepulauan Riau merupakan salah satu daerah wisata, tentu kita bisa memperkenalkan terobosan-terobosan kreatif kita kepada para wisatawan. Kue Putu Ayu dengan ekstrak daun brokoli dapat menjadi salah satu menu yang nantinya akan dikenal masyarakat umum dan juga dapat dijadikan alternatif bagi seseorang yang kurang suka

mengonsumsi sayuran. Dengan memperkenalkan varian baru dari kue Putu Ayu diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap perkembangan wisata kuliner di Indonesia.

Dari uraian di atas, dapat diketahui bahwa masih banyak yang perlu dilakukan oleh pembuat makanan ringan atau kue basah yang salah satunya adalah dengan menambah varian warna. Dengan banyaknya varian warna pada makanan, tentu akan menambah keanekaragaman cita rasa kuliner yang ada termasuk pada kuliner kue Putu Ayu. Berdasarkan latar belakang di atas maka penulis mengangkat penelitian yang berjudul **“Pemanfaatan Daun Brokoli Sebagai Ekstrak Zat Warna Alami Terhadap Putu Ayu”**.

Peneliti menarik masalah yang teridentifikasi berdasarkan latar belakang yang dirumuskan:

1. Bagaimana perbedaan kualitas aroma, warna, rasa dan tekstur pada Putu Ayu dengan menggunakan ekstrak daun brokoli?
2. Bagaimana tingkat kesukaan terhadap kualitas, aroma, warna, rasa dan tekstur pada Putu Ayu yang menggunakan ekstrak daun brokoli?

BAHAN DAN METODE

Alat dan Bahan Eksperimen

Tabel 1. Alat Pembuatan Putu Ayu Ekstrak Daun Brokoli

Nama Alat	Jumlah
Timbangan	1
Mixing Bowl	1
Mixer	1
Rubber Spatula	1
Cetakan	5
Steamer	1
Cooling Grid	1
Brush	1
Kitchen Towel	1

Sumber: (Herryani & Santi, 2019).

Tabel 2. Bahan Pembuatan Putu Ayu Ekstrak Daun Brokoli

Nama bahan	P1 (300 ml)
Tepung terigu protein sedang	150 gr
Gula pasir	75 gr
Emulsifier (SP)	1 sdt
Kuning telur	3 butir
Putih telur	2 butir
Santan	100 ml
Ekstrak daun brokoli	300 ml
Garam	½ sdt
Kelapa parut kasar	100 gr
Minyak makan	10 ml

Sumber: (Herryani & Santi, 2019) yang dimodifikasi.

Prosedur Pembuatan Eksperimen

Percobaan penelitian pembuatan Putu Ayu berbahan ekstrak daun brokoli dengan cara sebagai berikut:

1. Membuat bahan alas, dengan cara mengaduk hingga rata kelapa parut kasar dan 1/8 sdt garam.
2. Tata kelapa di dasar cetakan Putu Ayu yang dioles tipis minyak. Tekan sedikit agar kelapa cukup padat pada cetakan.
3. Masukkan telur dan gula pasir ke dalam wadah, lalu kocok hingga mengembang.
4. Masukkan tepung terigu protein sedang sambil diayak, bergantian dengan campuran santan kelapa, ekstrak brokoli dan garam sambil diaduk rata.
5. Tuang bahan yang sudah tercampur dengan baik ke dalam cetakan yang beralaskan kelapa.
6. Kukus selama 15 menit di atas api sedang hingga matang.

Analisis Data

Analisis data adalah proses-proses mencari atau menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil pengujian. Analisis data merupakan bagian kegiatan penelitian yang sangat penting sebab pada langkah ini kesimpulan dari penelitian yang akan didapat, maka langkah selanjutnya adalah mengorganisasikan dan melakukan analisis data untuk mencapai tujuan penelitian yang telah dirumuskan.

1. Uji Mutu Hedonik

Uji mutu hedonik hanya menyatakan tingkat kesukaan pada uji mutu hedonik panelis, yang menyatakan kesan tentang baik ataupun buruk (Wahyuningtias *et al.*, 2014). Kesan mutu hedonik ini lebih spesifik dari pada sekadar kesan suka atau tidak suka yang bersifat umum. Ketentuan Skor untuk uji mutu hedonik dapat dilihat pada tabel 3 sebagai berikut:

Tabel 3. Karakteristik Penilaian Uji Mutu Hedonik

Skor	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur	Interval
5	Hijau Gelap	Sangat kuat daun brokoli	Manis	Sangat lembut	≥4-5
4	Hijau Tua	Kuat daun brokoli	Cukup manis	Lembut	≥ 3-4
3	Hijau Cerah	Cukup kuat daun brokoli	Kurang manis	Agak lembut	≥ 2-3
2	Hijau Pucat	Kurang kuat daun brokoli	Tidak manis	Tidak lembut	≥ 1-2
1	Putih	Tidak kuat daun brokoli	Hambar	Sangat tidak lembut	0-1

Sumber: Hasil Pengolahan Data Pribadi.

Perhitungan data yang diperoleh dari penelitian ini menggunakan analisis *Kruskall wallis* dan *Mann Whitney* untuk mengetahui perbedaan warna, aroma, rasa dan tekstur pada pembuatan Putu Ayu dengan ekstrak daun brokoli mendapatkan hasil dengan signifikansi 5% atau 0,05. Dalam proses ini jawaban responden dihitung dengan bantuan

program SPSS 25.0 (*Statistical Program for Social Science*) untuk windows. Program ini digunakan untuk memudahkan dalam mengelola data dan menampilkan hasilnya.

2. Uji Hedonik

Uji kesukaan atau uji hedonik merupakan uji di mana panelis diminta memberi tanggapan secara pribadi tentang kesukaan atau ketidaksukaan beserta tingkatannya (Wahyuningtias *et al.*, 2014). Skala hedonik dapat juga diubah menjadi skala numerik dengan angka mutu menurut tingkat kesukaan (Sulistiyo dalam Rahmi, 2013). Skala uji yang digunakan dapat dilihat pada tabel 4 berikut:

Tabel 4. Skor dan Interval Uji Organoleptik

Tingkat Kesukaan	Skor	Interval
Sangat Suka	5	≥ 4,1 – 5,0
Suka	4	≥ 3,1 – 4,0
Agak Suka	3	≥ 2,1 – 3,0
Tidak Suka	2	≥ 1,1 – 2,0
Sangat Tidak Suka	1	≥ 0 – 1,0

Sumber: (Sulistiyo, dkk dalam Rahmi, 2013)

Uji hedonik menurut (Kusuma *et al.*, 2017) adalah sesuatu yang berhubungan dengan kesukaan dan uji kesukaan bertujuan untuk mengukur derajat kesukaan dan penerimaan produk oleh konsumen. Ketentuan skor untuk uji mutu hedonik dapat dilihat pada tabel dan ketentuan klasifikasi persentase uji hedonik sebagai berikut:

Tabel 5. Klasifikasi Persentase

Klasifikasi	Interval
Seluruhnya	99,1%-100%
Sebagian besar	75,1%-99%
Lebih dari setengah	50,1%-75%
Setengahnya	49,1%-50%
Kurang dari setengah	25,1%-49%
Sebagian kecil	1,0%-25%
Tidak seorang pun	0%

Sumber: (Paramitha, 2017)

Analisis deskriptif persentase digunakan untuk mengkaji seberapa banyak tingkat jawaban panelis terhadap Putu Ayu dengan ekstrak daun brokoli. Data dalam penelitian ini merupakan data kuantitatif yang akan dianalisis secara deskriptif persentase.

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase jawaban responden

f = Frekuensi jawaban responden

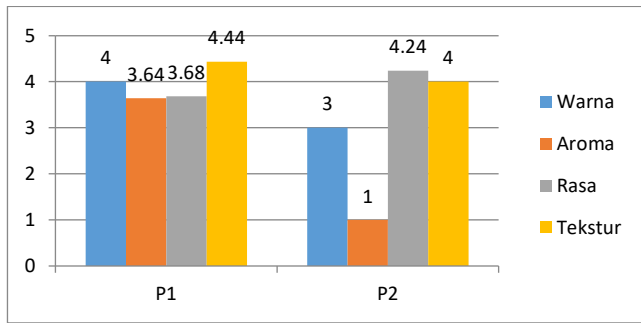
n = Jumlah sampel yang diolah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan dengan uji coba produk berupa satu sampel kue Putu Ayu dengan kadar ekstrak daun brokoli 300 ml dan kue Putu Ayu biasa terhadap 10 orang panelis terlatih dan 15 orang panelis tidak terlatih.

Hasil Penelitian

1. Hasil Uji Mutu Hedonik



Gambar 1. Grafik skor rata-rata uji mutu hedonik.

Tabel 6. Hasil Kruskal-Wallis Test

	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur
Kruskal-Wallis	H49,000	43,938	13,819	13,821
Df	1	1	1	1
Asymp. Sig.	,000	,000	,000	,000

Sumber: Hasil Pengolahan SPSS 25.0

Dari gambar di atas dapat diketahui nilai rata-rata warna kue Putu Ayu dengan ekstrak daun brokoli 300 ml adalah 4,0 yaitu hijau tua dan tanpa ekstrak daun brokoli adalah 3,0 yaitu hijau cerah, nilai rata-rata aroma kue Putu Ayu dengan ekstrak daun brokoli 300 ml adalah 3,64 yaitu cukup kuat ekstrak daun brokoli dan tanpa ekstrak daun brokoli adalah 1,0 yaitu tidak kuat ekstrak daun brokoli, nilai rata-rata rasa kue Putu Ayu dengan ekstrak daun brokoli 10% adalah 3,68 yaitu cukup manis dan tanpa ekstrak daun brokoli adalah 4,24 yaitu manis, dan nilai rata-rata tekstur kue Putu Ayu dengan ekstrak daun brokoli 300 ml adalah 4,44 yaitu sangat lembut dan tanpa ekstrak daun brokoli adalah 4 yaitu lembut.

Tabel 7. Hasil Mann Whitney Test

	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur
Mann-Whitney U	,000	,000	161,500	175,000
Wilcoxon W	325,000	325,000	486,500	500,000
Z	-7,000	-6,629	-3,717	-3,718
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000

Sumber: Hasil Pengolahan SPSS 25.0

Berdasarkan perlakuan P1-P2 diperlihatkan bahwa kue Putu Ayu dengan penambahan ekstrak daun brokoli perlakuan 300 ml dan tanpa ekstrak daun brokoli memiliki nilai probabilitas *Asymp.Sig. (2-tailed)* $0,000 < 0,05$, artinya terdapat perbedaan nyata terhadap warna, aroma, rasa, dan teksturnya.

2. Hasil Uji Hedonik

Berdasarkan hasil pengolahan data terhadap hasil kuesioner, diperoleh hasil uji hedonik sebagai berikut:

a. Warna

Tabel 8. Hasil Uji Hedonik Aspek Warna

Penilaian Aspek Warna	Skala Penilaian	Skor	P1		P2	
			f	%	f	%
Sangat Suka	5	0	0	0	11	44
Suka	4	20	80	14	56	
Agak Suka	3	5	20	0	0	
Tidak Suka	2	0	0	0	0	
Sangat Tidak Suka	1	0	0	0	0	
Jumlah (n)			25	100	25	100
Mean			3,80		4,44	

Sumber: Hasil pengolahan data tahun 2023

Berdasarkan hasil uji hedonik pada aspek warna kue Putu Ayu dengan ekstrak daun brokoli terhadap panelis gabungan maka diperoleh nilai sebagian kecil panelis (20%) suka dan sebagian besar panelis (80%) agak suka untuk perlakuan P1, nilai kurang dari setengah panelis (44%) sangat suka dan lebih dari setengah panelis (56%) suka untuk perlakuan P2.

b. Aroma

Tabel 9. Hasil Uji Hedonik Aspek Aroma

Penilaian Aspek Aroma	Skala Penilaian	Skor	P1		P2	
			f	%	f	%
Sangat Suka	5	0	0	6	24	
Suka	4	18	72	19	76	
Agak Suka	3	7	28	0	0	
Tidak Suka	2	0	0	0	0	
Sangat Tidak Suka	1	0	0	0	0	
Jumlah (n)			25	100	25	100
Mean			3,72		4,24	

Sumber: Hasil pengolahan data tahun 2023

Berdasarkan hasil uji hedonik pada aspek aroma kue Putu Ayu dengan ekstrak daun brokoli terhadap panelis gabungan maka diperoleh nilai persentase lebih dari setengah panelis (72%) suka dan kurang dari setengah panelis (28%) agak suka untuk perlakuan P1, nilai sebagian kecil panelis (24%) sangat suka dan sebagian besar panelis (76%) suka untuk perlakuan P2.

c. Rasa

Tabel 10. Hasil Uji Hedonik Aspek Rasa

Penilaian Aspek Rasa	Skala Penilaian	Skor	P1		P2	
			f	%	f	%
Sangat Suka	5	0	0	11	44	
Suka	4	17	68	14	56	
Agak Suka	3	8	32	0	0	
Tidak Suka	2	0	0	0	0	
Sangat Tidak Suka	1	0	0	0	0	
Jumlah (n)			25	100	25	100
Mean			3,68		4,44	

Sumber: Hasil pengolahan data tahun 2023

Berdasarkan hasil uji hedonik pada aspek rasa kue Putu Ayu dengan ekstrak daun brokoli terhadap panelis gabungan maka diperoleh nilai persentase lebih dari setengah panelis (68%) suka dan kurang dari setengah panelis (32%) agak suka untuk perlakuan P1, nilai kurang

dari setengah panelis (44%) sangat suka dan lebih dari setengah panelis (56%) agak suka untuk perlakuan P2.

d. Tekstur

Tabel 11. Hasil Uji Hedonik Aspek Tekstur

	Skala Penilaian	Skor	P1		P2	
			f	%	f	%
Penilaian Aspek Tekstur	Sangat Suka	5	7	28	6	24
	Suka	4	18	72	19	76
	Agak Suka	3	5	20	0	0
	Tidak Suka	2	0	0	0	0
	Sangat Tidak Suka	1	0	0	0	0
	Jumlah (n)		25	100	25	100
	Mean		4,28		4,24	

Sumber: Hasil pengolahan data tahun 2023

Berdasarkan hasil uji hedonik pada aspek tekstur kue Putu Ayu dengan ekstrak daun brokoli terhadap panelis gabungan maka diperoleh nilai persentase kurang dari setengah panelis (28%) sangat suka dan lebih dari setengah (72%) suka untuk perlakuan P1, nilai sebagian kecil panelis (24%) sangat suka dan sebagian besar (76%) suka untuk perlakuan P2.

Pembahasan

1. Uji Mutu Hedonik

Warna merupakan parameter organoleptik yang paling pertama dalam penyajian (Lamusu, 2018). Warna merupakan kesan pertama karena menggunakan indra penglihatan. Warna yang menarik akan mengundang selera panelis atau konsumen untuk mencicipi produk tersebut.

Berdasarkan hasil penelitian di atas, baik panelis terlatih, tidak terlatih maupun gabungan rata-rata menjawab warna dari kue Putu Ayu dengan ekstrak daun brokoli adalah hijau tua dan yang tidak menggunakan ekstrak daun brokoli berwarna hijau cerah. Hal ini karena jumlah proporsi penggunaan ekstrak daun brokoli berpengaruh terhadap warna dari kue Putu Ayu. Karena di dalam ekstrak daun brokoli terkandung zat pewarna hijau yaitu klorofil. Semakin banyak ekstrak daun brokoli yang digunakan maka semakin pekat pula warna yang dihasilkan. Sehingga perlu diperhatikan takarannya dalam penggunaan ekstrak daun brokoli.

Aroma merupakan bau yang ditimbulkan oleh rangsangan kimia yang tercium oleh syaraf-syaraf olfaktori yang berada dalam rongga hidung ketika makanan masuk ke dalam mulut (Yoka dan Mardesci dalam (Purnama & Azizah, 2020).

Aroma disebut juga dengan pencicipan jarak jauh karena manusia dapat mengenal enaknya makanan yang belum terlihat hanya dengan mencium aromanya dari jarak jauh (Montolalu, dkk dalam (Purnama & Azizah, 2020).

Dari hasil penelitian di atas, dapat kita lihat bahwa rata-rata panelis terlatih, tidak terlatih dan gabungan menjawab kue Putu Ayu dengan ekstrak daun brokoli beraroma kuat

ekstrak daun brokolinya sedangkan yang tidak menggunakan ekstrak daun brokoli sama sekali tidak ada aroma ekstrak daun brokolinya. Pada kue Putu Ayu, kadar ekstrak daun brokoli yang digunakan mempengaruhi aroma dari produk tersebut, dikarenakan daun brokoli memiliki aroma yang cukup kuat. Apabila digunakan dalam jumlah besar tentu akan terasa ketika dicium. Untuk itu penyesuaian kadar ekstrak daun brokoli sangat diperlukan.

Rasa merupakan faktor penentu daya terima konsumen terhadap produk pangan. Rasa yang enak dapat menarik perhatian konsumen, sehingga konsumen lebih cenderung menyukai makanan dari rasanya (Purnama & Azizah, 2020).

Dari penelitian di atas, rata-rata panelis terlatih, tidak terlatih dan gabungan menjawab rasa kue Putu Ayu dengan ekstrak daun brokoli memiliki rasa yang cukup manis dan kue Putu Ayu yang tidak menggunakan ekstrak daun brokoli memiliki rasa yang manis. Terjadi pengurangan rasa manis akibat pencampuran ekstrak daun brokoli. Rasa manis yang ditimbulkan pada kue Putu Ayu dengan ekstrak daun brokoli adalah dari penambahan gula pasir pada saat proses pengadonan.

Gula pasir merupakan salah satu pemanis yang umum dikonsumsi masyarakat. Gula ini biasanya digunakan sebagai pemanis makanan maupun minuman, selain itu gula juga digunakan sebagai *stabilizer* dan pengawet (Widia, 2016). Rasa dari kue Putu Ayu dengan kualitas yang baik adalah kue Putu Ayu yang memiliki cita rasa yang tidak terlalu manis dan memiliki rasa gurih kelapa dan santan (Herryani & Santi, 2019).

Tekstur makanan adalah hasil *respon tactile sense* terhadap bentuk rangsangan fisik ketika terjadi kontak antara bagian dalam rongga mulut dan makanan (Sari & Yohana, 2015).

Dari hasil penelitian di atas, rata-rata panelis terlatih, tidak terlatih dan gabungan menjawab kue Putu Ayu dengan ekstrak daun brokoli memiliki tekstur yang lebih lembut jika dibandingkan dengan tekstur kue Putu Ayu tanpa ekstrak daun brokoli. Penggunaan ekstrak daun brokoli dapat mempengaruhi tekstur kue Putu Ayu karena pada ekstrak daun brokoli terdapat kandungan air. Apabila dalam jumlah besar dapat menyebabkan produk terlalu lembut. Tekstur kue Putu Ayu yang baik adalah kue Putu Ayu yang memiliki tekstur yang lembut, volumenya mengembang dan tidak beremah (Herryani & Santi, 2019).

2. Uji Hedonik

Secara keseluruhan panelis lebih menyukai warna kue Putu Ayu tanpa ekstrak daun brokoli. Hal ini dikarenakan warna yang dihasilkan dari kue Putu Ayu dengan ekstrak daun brokoli 300 ml memiliki warna yang cukup pekat.

Secara keseluruhan panelis kurang menyukai aroma kue Putu Ayu dengan kandungan ekstrak daun brokoli 300 ml. Hal ini dikarenakan aroma yang ditimbulkan cukup tercium. Semakin banyak ekstrak daun brokoli yang digunakan maka aromanya akan semakin kuat.

Secara keseluruhan panelis kurang menyukai rasa kue Putu Ayu dengan kandungan ekstrak daun brokoli 300 ml. Hal ini dikarenakan rasa yang ditimbulkan kurang manis. Dengan proporsi yang pas, rasa yang dihasilkan juga akan pas.

Secara keseluruhan panelis menyukai tekstur kue Putu Ayu dengan kandungan ekstrak daun brokoli 300 ml. Hal ini dikarenakan kue Putu Ayu yang dihasilkan lebih lembut. Sehingga ketika digigit akan langsung terpotong dimulut.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang pembuatan kue Putu Ayu ekstrak daun brokoli dengan perlakuan 300 ml diperoleh hasil uji mutu hedonik dan uji hedonik sebagai berikut:

Berdasarkan hasil uji mutu hedonik diperoleh hasil panelis menyatakan bahwa kue Putu Ayu dengan ekstrak daun brokoli memiliki perbedaan nyata pada aspek warna, aroma, rasa, dan tekstur. Hasil uji hedonik diperoleh hasil panelis menyatakan lebih menyukai warna, aroma dan rasa kue Putu Ayu tanpa ekstrak daun brokoli dan menyukai tekstur kue Putu Ayu dengan ekstrak daun brokoli sebesar 300 ml.

DAFTAR PUSTAKA

- Dalmadi. (2011). *Syarat Tumbuh Brokoli*. Direktorat Jenderal Holtikultura. <http://cybex.pertanian.go.id/mobile/artikel/51085/Syarat-Tumbuh-Brokoli/>
- Dharmadewi, A. A. I. M. (2020). Analisis Kandungan Klorofil Pada Beberapa Jenis Sayuran Hijau Sebagai Alternatif Bahan Dasar Food Supplement. *Emasains: Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, 9(2), 171–176. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4299383>
- Direktorat Jenderal Kefarmasian dan Alat Kesehatan. (2020). *Farmakope Indonesia (VI)*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. <https://farmalkes.kemkes.go.id/2020/11/farmakope-indonesia-edisi-vi/>
- Farnham, M. W., & Bjorkman, T. (2011). Breeding Vegetables Adapted to High Temperatures: A Case Study with Broccoli. *HortScience*, 46(8), 1093–1097. <https://doi.org/10.21273/HORTSCI.46.8.1093>
- Hastuti, S. (2017). *Mutu dan Uji Inderawi*. Yogyakarta: Instiper Yogyakarta.
- Herryani, H., & Santi, F. D. (2019). Uji Kesukaan Terhadap Kualitas Kue Putu Ayu dengan Substitusi Tepung Ubi Jalar Kuning. *Jurnal Culinary: Kajian Teknologi Dan Bisnis Kuliner*, 1(1), 1–44. <https://ejournal.akpindo.ac.id/index.php/culinary/article/view/1006/486>
- Krupa-Kozak, U., Drabińska, N., Bączek, N., Šimková, K., Starowicz, M., & Jeliński, T. (2021). Application of Broccoli Leaf Powder in Gluten-Free Bread: An Innovative Approach to Improve Its Bioactive Potential and Technological Quality. *Foods*, 10(4), 819. <https://doi.org/10.3390/foods10040819>
- Kumoro, A. C. (2015). *Teknologi Ekstraksi Senyawa Bahan Aktif dari Tanaman Obat (1st ed.)*. Yogyakarta: Plantaxia.
- Kusuma, T. S., Kurniawati, A., Rahmi, Y., Rusdan, I., & Widyanto, R. M. (2017). *Pengawasan Mutu Makanan*. Malang: Universitas Brawijaya Press.
- Lamusu, D. (2018). Uji Organoleptik Jalangkote Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L) Sebagai Upaya Diversifikasi Pangan. *Jurnal Pengolahan Pangan*, 3(1), 9–15. <https://pengolahanpangan.jurnalpertanianunisapalu.co/c/index.php/pangan/article/view/7/8>
- Noviyanti, Wahyuni, S., & Syukri, M. (2016). Analisis Penelitian Organoleptic Cake Brownies Substitusi Tepung Wikau Maombo. *Jurnal Sains Dan Teknologi Pangan*, 1(1), 58–66. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.33772/jstp.v1i1.1040>
- Nurhuda, A., & Setyaningtyas, N. A. (2021). Kue Putu Ayu Lestarkan Kuliner Terdahulu. *Jurnal Sudut Pandang*, 2(7), 11–15. <http://thejournalish.com/ojs/index.php/sudutpandang/article/view/163/127>
- Paryati, S. P. Y., Juliastuti, H., & Gunawan, D. F. (2021). Efek Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Brokoli (*Brassica oleracea* var. *italica*) Terhadap Pertumbuhan *Propionibacterium acnes* Secara In Vitro. *Medika Kartika Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, 4(4), 395–408. <https://doi.org/10.35990/mk.v4n4.p395-408>
- Purnama, F. D., & Azizah, D. N. (2020). Mempelajari Konsentrasi Sari Daun Bayam Merah (*Amaranthus Tricolor* L.) Terhadap Karakteristik Bakso Ayam. *EDUFORTECH*, 5(2), 108–117. <https://ejournal.upi.edu/index.php/edufortech>
- Sari, K. I., & Yohana, W. (2015). Tekstur makanan: sebuah bagian dari food properties yang terlupakan dalam memelihara fungsi kognisi. *Makassar Dent Journal*, 4(6), 184–189.
- Setyaningsih, D., Apriyanton, A., & Sari, M. P. (2010). *Analisa Sensori Industri Pangan dan Agro*. Bogor: IPB Press.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&B*. Bandung: Alfabeta.
- Tani Link. (2021). *Kandungan Nutrisi Daun Brokoli dan Manfaat kesehatannya!* Tani Link: Aplikasi Pertanian Modern. Diakses 13 September 2022 dari <https://tanilink.com/bacaberita/307/kandungan-nutrisi-daun-brokoli-dan-manfaat-kesehatannya/>
- Tetti, M. (2014). Ekstraksi, Pemisahan Senyawa, dan Identifikasi Senyawa Aktif. *Jurnal Kesehatan*, 7(2),

361–367. <https://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/kesehatan/article/view/55>

Wahyuningtias, D., Putranto, T. S., & Kusdiana, R. N. (2014). Uji Kesukaan Hasil Jadi Kue Brownies Menggunakan Tepung Terigu dan Tepung Gandum Utuh. *Binus Business Review*, 5(1), 57–65. <https://doi.org/10.21512/bbr.v5i1.1196>

Wongso, E. (2020). *Ini Sejarah Kue Putu Ayu yang Populer di Asia Tenggara*. Kupang Terkini.Id. Diakses 16 September 2022 dari <https://kupang.terkini.id/2020/06/15/ini-sejarah-kue-putu-ayu-yang-populer-di-asia-tenggara/>