

## Uji Kesukaan Kue Putu Ayu dengan Substitusi Daun Kelor

Siti Annisaa Azky<sup>1</sup>, Setyo Widiarto<sup>2</sup>, Rudhi Achmadi<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa, Prodi Perhotelan, Universitas Asa Indonesia (ASAINDO) Jakarta

<sup>2</sup>Dosen, Prodi Perhotelan, Universitas Asa Indonesia (ASAINDO) Jakarta

<sup>3</sup>Dosen, Prodi Usaha Perjalanan Wisata, Universitas Asa Indonesia (ASAINDO) Jakarta

<sup>1</sup>[annisaaazky@gmail.com](mailto:annisaaazky@gmail.com), <sup>2\*</sup>[setyowidiarto@asaindo.ac.id](mailto:setyowidiarto@asaindo.ac.id), <sup>3</sup>[rudhi@asaindo.ac.id](mailto:rudhi@asaindo.ac.id)

### Abstrack

*This research is motivated by new innovations in putu ayu cake products with moringa leaf substitution. In addition to improving the quality and nutritional value of Putu Ayu cake products with Moringa leaves as ingredients. There are still many moringa leaves that have not been developed into putu ayu cake products. The formulation of the research problem is how the results of the analysis of making putu ayu cake with moringa leaf substitution and what is the level of preference for putu ayu cake with moringa leaf substitution with a percentage of 40%, 50% and 60%. The research method and data collection techniques used in this paper are experimental. Data collection techniques are questionnaires, observation, literature study. The conclusion from this writing is that the quality and level of preference (hedonic) of putu ayu cake with moringa leaf substitution is the most preferred by respondents with sample code C2 (40%), while samples C3 (50%) and samples C4 (60%) are quite liked by respondents.*

**Keyword :** *putu ayu cake; moringa leaves; substitution; hedonic test*

### Pendahuluan

Indonesia sangat populer akan wisatanya, terutama pada wisata kuliner. Tidak sedikit wisatawan-wisatawan mancanegara yang mencari kuliner tradisional yang ada di Indonesia. Kuliner tradisional di Indonesia dalam proses pembuatannya dan bahan yang digunakan mempunyai ciri khas tersendiri (Marwanti, 2000). Makanan tradisional adalah bagian dari budaya (Sakkal, 2001). Salah satu santapan di Indonesia ialah jajanan pasar. Jajanan pasar menjadi favorit masyarakat Indonesia hal ini dikarenakan mempunyai cita rasa yang lezat dan mudah ditemukan, serta harganya yang terjangkau. Selain itu, jajanan ini juga merupakan bagian dari kekayaan budaya tradisional Indonesia (Nuraya, 2017). Saat ini, arus globalisasi di kota besar mengenai kuliner tradisional banyak yang sudah dimodifikasi demi mempertahankan eksistensinya. Salah satu jajanan tradisional ialah kue putu ayu. Kue putu ayu merupakan jajanan tradisional kue basah yang berbentuk seperti bunga, berwarna hijau muda dan terdapat kelapa parut di atasnya sebagai hiasan.

Putu ayu berasal dari daerah Jawa Tengah, berdasarkan pendapat Noorkharani (2013), putu ayu dibuat dari campuran telur dan gula yang dikocok hingga mengembang, kemudian ditambahkan tepung serta bahan-bahan lainnya, lalu dimasak dengan metode pengukusan. Karakteristik kue putu ayu yaitu tekstur lembut, rasa manis dan rasa gurih yang berasal dari bolu dan kelapa parut. Hampir banyak yang mengira kue putu ayu sama dengan kue putu karena keduanya memiliki persamaan dengan menggunakan kelapa parut sebagai hiasan. Dari segi bentuk dan bahan dasarnya saja sudah berbeda, kue putu menggunakan bahan dasar tepung beras sedangkan kue putu ayu menggunakan bahan dasar tepung terigu. jajanan pasar di kawasan Jakarta Pusat, seperti nagasari, kue ku, dan putu ayu, umumnya menggunakan pewarna buatan dalam proses produksinya. Pewarna sintetis memang mampu meningkatkan daya tarik visual produk, namun berbagai penelitian menunjukkan dampak negatifnya terhadap kesehatan. Konsumsi pewarna buatan secara berlebihan dapat memicu reaksi alergi, hiperaktivitas pada anak-anak, gangguan pencernaan, hingga berpotensi bersifat karsinogenik (Antara,

2024; UIN Malang, 2023). Kondisi ini menunjukkan urgensi penggunaan bahan pewarna alami yang lebih aman bagi tubuh.

Salah satu alternatif yang dapat digunakan adalah air daun kelor sebagai pewarna alami dalam pembuatan putu ayu. Selain memberikan warna hijau yang menarik, daun kelor juga mengandung antioksidan, vitamin, dan mineral yang bermanfaat bagi kesehatan. Penggunaan pewarna alami tidak hanya mengurangi risiko kesehatan akibat zat sintetis, tetapi juga memberikan nilai tambah gizi pada produk pangan. Lebih jauh, pemanfaatan bahan alami mendukung tren konsumsi pangan sehat dan berkelanjutan, sejalan dengan meningkatnya kesadaran konsumen terhadap keamanan pangan (Colournature, 2023; Silva-Intl, 2023). Tanaman kelor (*Moringa oleifera*) dapat tumbuh sebagai semak, dengan ketinggian mencapai 12 meter, batang berdiameter sekitar 30 cm. Jenis kayu mempunyai kualitas yang rendah dan tergolong lunak. Daunnya memiliki bentuk menyirip tidak sempurna, berukuran kecil menyerupai telur, dan seukuran ujung jari. Anak daun mempunyai warna hijau atau hijau kecokelatan, bentuknya bundar telur atau bundar telur terbalik, dengan panjang antara 1–3 cm dan lebar sekitar 4 mm hingga 1 cm. Bentuk dari ujung daun tumpul, bagian pangkal membulat, serta tepinya rata. Kulit akar tanaman ini mempunyai rasa pedas dan aroma tajam, warnanya kuning pucat di bagian dalam, dengan garis-garis halus dan tampak melintang. Teksturnya tidak keras, bentuknya tidak beraturan, bagian luar kulit terasa agak licin, sedangkan permukaan dalam tampak berserat. Kayunya berwarna cokelat muda atau krem, berserat, dan sebagian besar tidak menyatu secara utuh (Abdul Rahim & Herlianti, 2019).

Sejak zaman dahulu, daun kelor telah dikenal memiliki berbagai khasiat, terutama dalam bidang kesehatan. Masyarakat pada masa lalu sudah memanfaatkan daun kelor untuk menyembuhkan berbagai penyakit. Salah satu penyakit yang sering diatasi dengan daun kelor adalah demam. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa daun kelor memiliki khasiat sebagai antimikroba, antibakteri, antioksidan, serta dapat mempercepat proses penyembuhan penyakit radang, flu, pilek, cacangan, bronkitis, kanker, dan gangguan tiroid (Aliya, 2006). Penggunaan daun kelor dalam pembuatan kue putu ayu dapat memberikan manfaat tambahan, seperti membantu pemenuhan kebutuhan kalsium bagi ibu hamil. Mengingat tingginya prevalensi stunting, pemanfaatan sumber pangan lokal yang melimpah dan kaya akan gizi, seperti daun kelor, menjadi prioritas untuk mengatasi masalah tersebut (Yuliana, 2016). Saat ini, pemanfaatan tanaman kelor di Indonesia masih tergolong terbatas. Padahal, tanaman kelor memiliki berbagai manfaat yang sangat beragam, baik sebagai bahan pangan, obat-obatan, maupun untuk kepentingan lingkungan. Oleh karena itu, informasi mengenai manfaat kelor perlu disebarluaskan kepada masyarakat agar tanaman ini dapat dibudidayakan secara lebih luas dan dimanfaatkan secara optimal. Kelor dikenal sebagai tanaman yang ekonomis dan kaya akan kandungan gizi, sehingga dapat menjadi alternatif untuk mengatasi masalah gizi. Meskipun demikian, kelor masih sulit ditemukan di pasar karena belum banyak dibudidayakan, meskipun bisa dijumpai di sekitar lingkungan pemukiman atau melalui toko online. Penggunaan daun kelor dalam produk kue putu ayu dapat membantu mempercepat perkembangan budidaya kelor serta memperluas penyebaran manfaatnya yang sangat banyak. Inovasi penggunaan daun kelor dalam pembuatan kue putu ayu bertujuan untuk menciptakan produk baru yang bernilai tambah dan untuk mengetahui tingkat penerimaan masyarakat terhadap produk putu ayu dengan penambahan air daun kelor.

Kue putu ayu merupakan salah satu jajanan yang sangat populer di Indonesia. Kue ini sudah ada sejak lama, dan menurut cerita, nama "putu ayu" diambil karena bentuknya yang menarik dan cantik. Kata "ayu" dalam bahasa Jawa berarti cantik, sehingga kue ini adalah kue putu yang cantik disebut kue putu ayu. Selain berfungsi sebagai hiasan, kelapa parut yang diletakkan di atas kue putu ayu juga menjadi ciri khas yang membedakan kue ini dengan jajanan lainnya. Putu ayu tidak hanya sekadar kue yang enak, tetapi juga merupakan kue yang mengandung nilai-nilai budaya dan kearifan lokal.

Sejarah dan awal mula perkembangan kue putu ayu tersebut dimulai pada masa Dinasti Ming atau sekitar tahun 1368 sampai dengan tahun 1644. Pada zaman dahulu kala, kue yang satu ini sebenarnya dikenal dengan nama yang sangat keren dan susah untuk disebut yaitu Xianroe Xiao Long. Kue ini menjadi salah satu warisan kuliner Indonesia yang patut dilestarikan dan dikembangkan. Selain itu, dimulai pada tahun 1814 juga terdapat pula sebuah informasi bahwa perkembangan dari kue putu ayu

di Indonesia ini sudah tercatat dalam naskah Serat Chentini di Kerajaan Mataram (Palupi, S, 1995). Kue putu ayu memiliki ciri khas dengan warna hijau pada adonannya dan taburan kelapa parut di bagian atasnya (Sutomo, 2012).

Karakteristik kue putu ayu menurut Santi (2018) antara lain: bewarna hijau cerah, bertekstur lembut, memiliki rasa manis dari adonan yang mengandung gula, memiliki rasa gurih dari santan dan parutan kelapa di atasnya. Bahan resep kue putu ayu antara lain: tepung terigu, telur, gula pasir, santan, air daun suji, baking powder, Emulisifer / SP, kelapa parut, garam. Agar mendapatkan kue putu ayu yang berkualitas baik diperlukan alat-alat sebagai berikut: timbangan, blender, bowl, mixer, kukusan, cetakan kue putu ayu, sendok ukur, spatula, kompor gas, strainer, sauce pan, gelas ukur,

Proses pembuatan kue putu ayu meliputi beberapa tahap pembuatan mulai dari proses pemilihan bahan, penimbangan, pengolahan dan penyajian: 1) Pemilihan Bahan Baku: Proses awal ini sangat penting, karena dengan memilih bahan dengan kualitas terbaik akan mendapatkan hasil yang baik juga. 2) Penimbangan: Proses ini dilakukan untuk memastikan ukuran pada bahan-bahan makanan sesuai dengan standar resep, agar mendapatkan hasil yang diinginkan. 3) Pencampuran Bahan: Proses ini adalah suatu proses penyatuan bahan-bahan dari bahan kering hingga bahan cair yang menjadi satu adonan dalam sebuah wadah. 4) Pencetakan: Dalam pencetakan adonan kue putu ayu dilakukan dengan cara meletakkan kelapa parut yang sudah dikukus hingga padat, kemudian menuangkan adonan kue putu ayu di atasnya. 5) Pengukusan: Pengukusan adalah proses memasak dengan menggunakan uap air panas dalam proses pengolahannya. Teknik pengukusan pada kue putu ayu dilakukan selama 15 menit tanpa dibuka tutup kukusannya, karena akan mempengaruhi kualitas produk.

#### *Deskripsi tentang Daun Kelor*

Tanaman kelor dikenal memiliki kemampuan untuk bertahan dalam berbagai kondisi lingkungan, bahkan di tempat-tempat dengan suhu yang sangat tinggi, di bawah naungan, serta di daerah yang mengalami salju ringan. Kelor dapat hidup dengan baik selama musim kering yang panjang dan tumbuh optimal di daerah yang memiliki curah hujan tahunan antara 250 hingga 1500 mm (Krisnadi, 2015). Kelor mengandung berbagai nutrisi dan senyawa penting bagi kesehatan tubuh, seperti fitokimia berupa tannin, steroid, triterpenoid, flavonoid, saponin, antrakuinon, dan alkaloid. Senyawa-senyawa ini memiliki sifat sebagai antibiotik, antiinflamasi, detoksifikasi, dan antibakteri (Abdul Rahim & Herlianti, 2019).

Kelor dikenal dengan julukan "*miracle tree*" dan "*mother's best friend*" karena mempunyai banyak manfaat untuk kesehatan serta dapat membantu mengatasi masalah kekurangan gizi. Tanaman ini berpotensi menjadi bahan baku dalam industri kosmetik, obat-obatan, dan untuk perbaikan lingkungan, terutama terkait dengan polusi dan kualitas air bersih. Daun kelor kaya akan antioksidan dan memiliki sifat antimikroba. Kandungan nutrisinya, seperti vitamin C, yang tujuh kali lebih banyak daripada jeruk, vitamin A yang empat kali lebih banyak dari wortel, kalsium yang setara dengan empat gelas susu, potassium yang setara dengan tiga pisang, dan protein yang setara dengan dua yoghurt, sangat bermanfaat (Aminah, Tezar, & Yanis, 2015). Daun kelor juga digunakan untuk membantu mengatasi masalah kekurangan gizi terutama bagi anak-anak serta dapat meningkatkan sistem imun atau kekebalan tubuh. Meskipun kandungan gizinya sangat tinggi dan mudah didapatkan, pemanfaatan daun kelor di masyarakat masih terbatas, umumnya hanya diolah menjadi sayur bening.

#### *Manfaat Daun Kelor*

Daun kelor memberikan beragam manfaat bagi tubuh, antara lain: membantu menurunkan berat badan dengan memperlancar metabolisme tubuh sehingga membakar kalori dengan lebih cepat, selain itu daun kelor mempunyai sifat antidiabete karena mempunyai kandungan seng yang tinggi, yaitu berupa mineral yang sangat penting dalam produksi insulin, hal ini efektif dalam mengatasi diabetes. Selain itu, kelor juga berfungsi untuk mencegah penyakit jantung dengan menurunkan kadar lipid teroksidasi dan melindungi jaringan jantung dari kerusakan struktural. Daun kelor juga dapat

menyehatkan rambut dengan merangsang pertumbuhan rambut yang lebih hidup dan berkilau, berkat kandungan nutrisi yang lengkap. Tak hanya itu, kelor juga mempunyai manfaat bagi kesehatan mata karena mempunyai kandungan vitamin A yang tinggi, yang dapat membantu menjaga kesehatan mata jika dikonsumsi secara rutin.

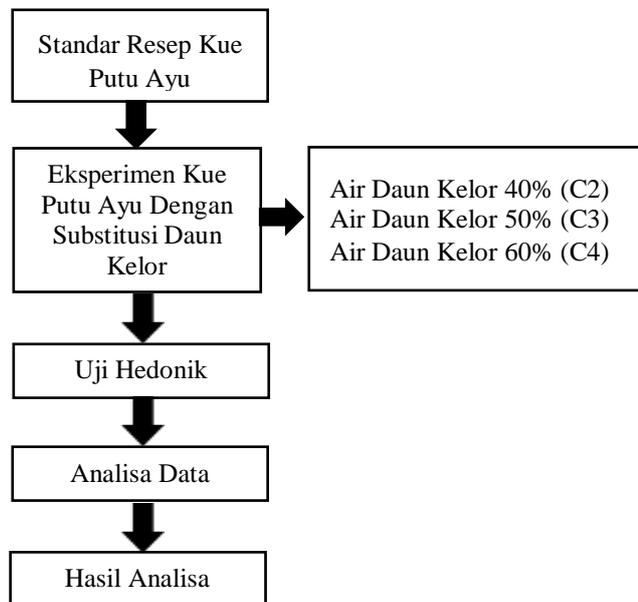
#### *Ekstrak Air Daun Kelor*

Proses pembuatan ekstrak air daun kelor dimulai dengan pemilihan daun kelor yang baik selanjutnya dilakukan pencucian daun didalam air sampai daun tersebut bersih, kemudian proses penirisan, penggilingan, dan penyaringan. Berikut ini merupakan langkah-langkah dalam pembuatan ekstrak air daun kelor:



**Gambar 1 : Langkah Pembuatan Air Daun Kelor**

### **Metodologi**



**Gambar 2 : Desain Penelitian**

#### **Keterangan**

1. Penentuan standar resep kue putu ayu
2. Eksperimen kue putu ayu dengan substitusi daun kelor, telah dilakukan percobaan produk dengan substitusi daun kelor dengan persentase : 1) Air daun kelor 40% 2) Air daun kelor 50% 3) Air daun kelor 60%. Penentuan persentase ini, karena telah dilakukan eksperimen dengan persentase air daun kelor 70%, menghasilkan warna yang pucat, dan dominan rasa air daun kelor, sehingga persentase 70% tidak sesuai dengan standar kue putu ayu, sedangkan untuk persentase lainnya menghasilkan kue putu ayu yang hampir sama dengan standar kue putu ayu.
3. Uji Hedonik  
Pengujian terhadap tingkat kesukaan dan kualitas produk Kue Putu Ayu dilakukan dengan menyebarkan kuesioner serta membagikan sampel produk kepada para panelis. Tujuan dari uji ini

adalah untuk mengetahui preferensi konsumen terhadap aspek rasa, warna, tekstur, dan aroma dari masing-masing produk.

4. Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil pengisian kuesioner selanjutnya ditabulasi dan dianalisis secara sistematis guna memperoleh informasi yang relevan.

5. Hasil Analisis

Berdasarkan hasil analisis data, untuk menjawab rumusan masalah.

*Uji Kesukaan (Hedonic)*

Penelitian yang dilakukan dengan metode eksperimen. Penelitian eksperimen adalah penelitian yang dilaksanakan untuk memprediksi suatu fenomena (Siregar, 2013). Populasi dalam penelitian ini ditujukan bagi Ibu-ibu PKK yang beralamat di Jl. Perumahan Warga RT02 RW12 Cililitan, Kramat Jati, Jakarta Timur dengan mengambil sampel sebanyak 50 panelis untuk menilai karakteristik kue putu ayu dengan substitusi daun kelor. Dalam pembuatan kue putu ayu dengan substitusi daun kelor dilakukan beberapa kali eksperimen agar memperoleh hasil sesuai keinginan peneliti.

Uji kesukaan digunakan untuk mengukur kesukaan, biasanya dalam jangka waktu penerimaan atau preferensi tertentu (Saxby, 1996). Penggunaan instrumen penelitian untuk melakukan pengukuran dengan agar menghasilkan data kuantitatif yang akurat, untuk itu setiap instrumen wajib mempunyai skala. Pada penelitian ini jenis skala hedonik yang digunakan dalam bentuk angka lima tingkatan, dengan keterangan penilaian atas angka yang dipilih. Angka 5 menyatakan panelis “Sangat Suka” dengan produk yang diuji coba, angka 4 menyatakan panelis “Suka” dengan produk yang diuji coba, angka 3 menyatakan panelis “Cukup Suka” dengan produk yang diuji coba, angka 2 menyatakan panelis “Tidak Suka” dengan produk yang diuji coba, angka 1 menyatakan panelis “Sangat Tidak Suka” dengan produk yang diuji coba.

*Teknik Analisa Data*

Pengujian hipotesis dilakukan melalui pendekatan kuantitatif, statistik deskriptif, dengan memanfaatkan analisis persentase, rentang (range), dan nilai rata-rata (mean). Nilai rata-rata diperoleh berdasarkan hasil penghitungan skor komparatif terhadap produk Kue Putu Ayu yang diberi penambahan daun kelor, ditinjau dari aspek aroma, rasa, warna, dan tekstur. Untuk menilai tingkat kesukaan konsumen terhadap produk secara menyeluruh, digunakan perhitungan berdasarkan rumus mean dan rentang. Penggunaan kode pada uji kesukaan agar menjaga objektivitas penilaian responden dengan menyamarkan identitas sampel sehingga menghindari bias dalam hasil penelitian Adapun kode yang digunakan adalah C2 (air daun kelor 40%), C3 (air daun kelor 50%), dan C4 (air daun kelor 60%)

*Bahan-bahan Kue Putu Ayu Dengan Substitusi Air*

Daun Kelor Bahan-bahan substitusi daun kelor adalah bahan-bahan standar resep kue putu ayu dengan bahan dasar tepung terigu.

**Tabel 1 : Bahan-Bahan Kue Putu Ayu Substitusi Air Daun Kelor**

<b>Bahan</b>	<b>Kontrol</b>	<b>40% (C2)</b>	<b>50% (C3)</b>	<b>60% (C4)</b>
Tepung Terigu	125 gr	125 gr	125 gr	125 gr
Telur	2 btr	2 btr	2 btr	2 btr
Gula Pasir	100 gr	100 gr	100 gr	100 gr
Santan	100 gr	100 gr	100 gr	100 gr
Air Daun Suji	70 gr	42 gr	35 gr	28 gr
<b>Air Daun Kelor</b>	-	<b>28ml</b>	<b>35ml</b>	<b>42ml</b>
Baking Powder	1 gr	1 gr	1 gr	1 gr
Emulisifer / SP	5 gr	5 gr	5 gr	5 gr
Kelapa Parut	200 gr	200 gr	200 gr	200 gr
Garam	2 gr	2 gr	2 gr	2 gr
Vanili	1 gr	1 gr	1 gr	1 gr
Minyak Goreng	Secukupnya	Secukupnya	Secukupnya	Secukupnya

Dasar pemilihan konsentrasi ini karena berdasarkan hasil eksperimen bahwa ketiga produk dengan persentase 40%, 50%, dan 60% menunjukkan perbedaan karakteristik yang signifikan. Oleh karena itu, masing-masing produk tersebut kemudian diuji lebih lanjut melalui pengujian tingkat kesukaan.

## Pembahasan

### *Analisa Proses Kue Putu Ayu*

**Tabel 2 : Analisa Proses Kue Putu Ayu**

Analisa Proses	
Pembuatan Adonan	Pembuatan kue putu ayu dengan substitusi air daun kelor dilakukan dengan cara yang sama. Hanya dibedakan dengan menggunakan air daun kelor sebanyak 40%, 50%, 60%.
Karakteristik Adonan	Karakteristik adonan kue putu ayu halus, kental. Aroma yang khas daun kelor sedikit tercium, warna adonan hampir sama dengan yang sebelumnya.
Pencampuran Adonan	Pada proses pencampuran adonan sama seperti standar resep. Hanya ditambahkan air daun kelor sebanyak 40%, 50%, 60%.
Proses Pengolahan	Proses pengolahan kue putu ayu dengan substitusi air daun kelor sebanyak 40%, 50%, 60% sama seperti pengolahan standar resep. Dilakukan pengukusan selama 20 menit.

### *Analisa Produk Kue Putu Ayu*

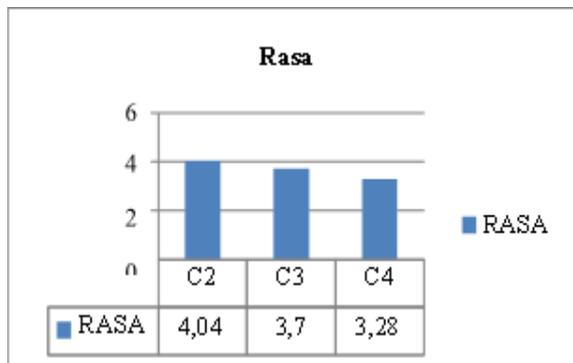
**Tabel 3 : Analisa Produk Kue Putu Ayu Standar Resep (Kontrol)**

Analisa Produk Kontrol			
Warna	Rasa	Aroma	Tekstur
Memiliki warna hijau muda yang terang karena menggunakan air pandan asli dan tidak menggunakan pewarna buatan.	Memiliki rasa yang manis dan gurih pada kelapa parut di atasnya seperti kue putu ayu pada umumnya.	Beraroma khas yaitu daun pandan	Sangat lembut seperti kue putu ayu pada umumnya.
Analisa Produk 40 %			
Produk kue putu ayu dengan substitusi air daun kelor sebanyak 40% warnanya tidak jauh berbeda dengan warna standar resep (kontrol).	Produk kue putu ayu dengan substitusi air daun kelor 40%, rasanya tidak terasa air daun kelor, masih sama seperti standar resep (kontrol).	Produk kue putu ayu dengan substitusi air daun kelor sebanyak 40% aromanya cukup disukai karena tidak tercium aroma dari air daun kelor.	Produk kue putu ayu dengan substitusi air daun kelor sebanyak 40% teksturnya masih sama seperti tekstur memakai standar resep (kontrol).
Analisa Produk 50 %			
Produk kue putu ayu dengan substitusi air daun kelor sebanyak 50% menghasilkan warna hijau yang sedikit pucat berbeda dengan warna standar resep (kontrol).	Produk kue putu ayu dengan substitusi air daun kelor 50%, <i>aftertaste</i> sedikit terasa daun kelor tetapi masih terasa manis.	Produk kue putu ayu dengan substitusi air daun kelor sebanyak 50% memiliki sedikit aroma ciri khas daun kelor.	Produk kue putu ayu dengan substitusi air daun kelor sebanyak 50% masih sama seperti tekstur memakai standar resep (kontrol).
Analisa Produk 60 %			
Produk kue putu ayu dengan substitusi air daun kelor sebanyak 60% menghasilkan warna hijau yang pucat berbeda	Produk kue putu ayu dengan substitusi air daun kelor 60%, <i>aftertaste</i> dari daun kelor terasa daun kelor	Produk kue putu ayu dengan substitusi air daun kelor sebanyak 60% aroma daun kelor lebih dominant.	Produk kue putu ayu dengan substitusi air daun kelor sebanyak 60% masih sama seperti tekstur memakai standar resep (kontrol).

dengan warna standar resep (kontrol).	tetapi masih terasa manis.		
---------------------------------------	----------------------------	--	--

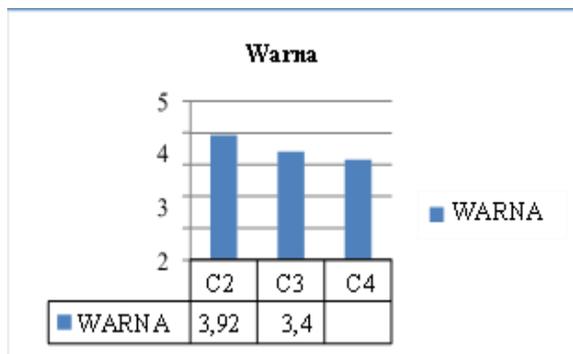
*Hasil Uji Kesukaan*

1. Rasa



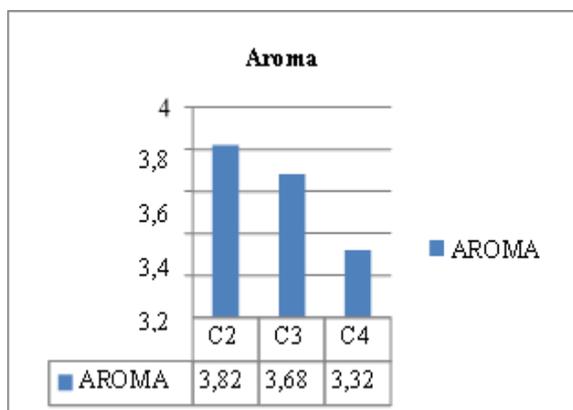
Hasil uji kesukaan rasa sampel C2 (4,04), C3 (3,7), dan C4 (3,28). Rasa yang disukai adalah rasa dari produk C2. Dikarenakan rasa dari daun kelor yang dihasilkan tidak terasa, sedangkan sampel C3 dan C4 tidak terlalu disukai responden dikarenakan aftertaste sedikit terasa daun kelor.

2. Warna



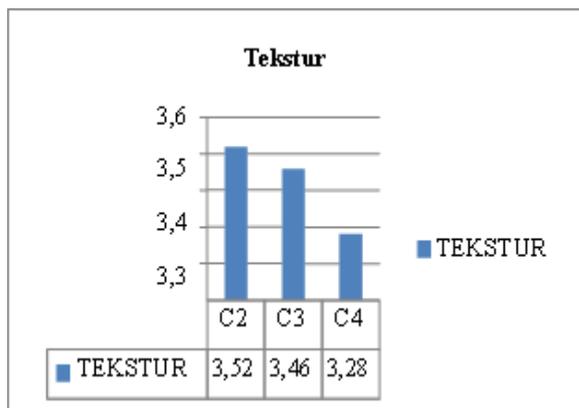
Hasil uji kesukaan warna sampel C2 (3,92), C3 (3,4), dan C4 (3,16). Warna yang disukai adalah warna dari produk C2, dikarenakan pada produk C2, warna yang dihasilkan hampir sama dengan resep asli (kontrol), sedangkan warna dari sampel C3 dan C4 tidak disukai oleh responden dikarenakan warna yang pucat

3. Aroma



Hasil uji kesukaan aroma sampel C2 (3,82), C3 (3,68), dan C4 (3,32). Aroma yang disukai responden adalah sampel C2 dikarenakan tidak tercium aroma daun kelor. Sedangkan pada sampel C3 memiliki sedikit aroma daun kelor tetapi masih bisa diterima oleh responden, dan sampel C4 responden kurang menyukai karena aroma daun kelor yang dominan, sehingga tidak disarankan menggunakan air daun kelor lebih dari persentase 60%, karena menyebabkan kue putu ayu dominan aroma daun kelor.

4. Tekstur



Hasil uji kesukaan tekstur sampel C2 (3,52), C3 (3,46), dan C4 (3,28). Tekstur yang disukai responden adalah sampel C2. Walaupun sebenarnya tidak mempengaruhi tekstur pada kue putu ayu, tetapi responden lebih menyukai produk C2.

**Tabel 4 : Mean Rata-rata Hasil Uji Kesukaan Secara Keseluruhan**

Sampel	Rasa	Warna	Aroma	Tekstur	Mean
Produk C2	<b>4,04</b>	<b>3,92</b>	<b>3,82</b>	<b>3,52</b>	<b>3,83</b>
Produk C3	3,7	3,4	3,68	3,46	3,56
Produk C4	3,28	3,16	3,32	3,28	3,26

Hasil uji hedonik terhadap tiga produk kue putu ayu menunjukkan bahwa produk C2 memperoleh skor tertinggi hampir pada seluruh aspek penilaian, yaitu rasa, warna, aroma, dan tekstur. Aspek rasa menempati skor tertinggi sebesar 4,04, yang menandakan tingkat penerimaan responden yang sangat baik. Hal ini mengindikasikan bahwa formulasi pada produk C2 mampu menghasilkan cita rasa yang sesuai dengan preferensi responden. Produk C3 berada pada urutan kedua dengan skor 3,70, sementara produk C4 hanya memperoleh skor 3,28 yang mengarah pada kategori cukup disukai.

Dari aspek warna, produk C2 kembali unggul dengan skor 3,92. Penilaian ini memperlihatkan bahwa penampilan visual produk sangat berperan dalam memengaruhi persepsi konsumen, di mana warna yang lebih menarik dan konsisten akan lebih mudah diterima. Produk C3 dengan skor 3,40 berada pada posisi menengah, sedangkan produk C4 yang mencatat skor 3,16 menunjukkan bahwa perbedaan intensitas warna akibat penggunaan bahan tambahan tertentu berpengaruh pada penurunan tingkat kesukaan konsumen.

Pada penilaian aroma, produk C2 tetap mendominasi dengan skor rata-rata 3,82. Aroma yang dihasilkan dinilai lebih sesuai dengan karakteristik khas kue putu ayu, sehingga konsumen lebih menyukainya. Produk C3 memperoleh skor 3,68 dan C4 sebesar 3,32, yang menandakan adanya perbedaan persepsi terhadap intensitas dan kesesuaian aroma. Hal ini dapat disebabkan oleh variasi bahan tambahan yang digunakan dalam formulasi produk.

Aspek tekstur juga memperlihatkan hasil serupa, di mana produk C2 memperoleh skor tertinggi 3,52. Tekstur yang lembut dan sesuai ekspektasi responden menjadi faktor penentu dalam penilaian ini. Produk C3 berada pada skor 3,46, cukup dekat dengan C2, sedangkan C4 berada di posisi terendah dengan skor 3,28. Perbedaan tekstur ini dapat dipengaruhi oleh konsentrasi substitusi bahan yang digunakan, khususnya daun kelor, yang berpotensi memengaruhi kekenyalan dan kelembutan kue.

Secara keseluruhan, produk C2 memperoleh skor rata-rata tertinggi sebesar 3,83, menegaskan bahwa formulasi ini paling disukai konsumen. Produk C3 menempati posisi kedua dengan skor rata-rata 3,56, sedangkan C4 memiliki skor terendah 3,26. Berdasarkan hasil tersebut, dapat ditarik kesimpulan bahwa penggunaan daun kelor sebagai bahan substitusi dalam kue putu ayu memang dapat diterima konsumen, namun intensitas dan proporsinya perlu diperhatikan. Konsentrasi yang terlalu tinggi dapat menurunkan kualitas sensoris, terutama dari segi rasa, warna, dan tekstur.

Solusi yang dapat ditawarkan adalah melakukan optimasi formulasi dengan menyesuaikan proporsi daun kelor agar tidak mendominasi karakteristik dasar kue putu ayu. Pendekatan ini memungkinkan tercapainya keseimbangan antara manfaat fungsional daun kelor yang kaya nutrisi dengan preferensi sensoris konsumen. Selain itu, perbaikan pada teknik pengolahan, seperti pengaturan waktu pengukusan dan homogenisasi adonan, juga dapat menjadi faktor penting untuk menghasilkan produk dengan mutu sensoris yang lebih baik dan dapat diterima secara luas.

## Simpulan

Dapat disimpulkan dari uji coba kue putu ayu dengan substitusi air daun kelor:

1. Hasil keseluruhan analisa pembuatan produk kue putu ayu dengan substitusi daun kelor dari produk C2 (40%), C3 (50%), dan C4 (60%) memiliki kualitas yang baik. Hal ini dikarenakan perpaduan bahan masih sama seperti resep asli (kontrol), hal yang membedakan adalah penggunaan air daun kelor.
2. Secara keseluruhan produk kue putu ayu dengan substitusi air daun kelor yang paling disukai responden adalah produk C2 (40%) dikarenakan perpaduan rasa, warna, aroma dan tekstur dari kue putu ayu dengan penambahan air daun kelor sudah bagus dengan hasil mean sebesar 3,83 berada pada kategori Suka.

Selanjutnya berdasarkan simpulan di atas maka peneliti dapat menyampaikan saran, antara lain:

1. Meningkatkan pembuatan produk kue putu ayu maupun produk kue lainnya menggunakan daun kelor, karena kandungan gizi yang tinggi dapat dijadikan alternatif mengatasi stunting.
2. Penggunaan ekstrak daun kelor dapat digunakan sebagai pewarna alami dan juga bermanfaat bagi kesehatan tubuh.
3. Tidak menggunakan air daun kelor lebih dari persentase 60%, karena dapat menyebabkan kue putu ayu memiliki after taste lebih dominan.

## Implikasi Penelitian

Penelitian ini memberikan implikasi praktis dan teoretis bagi pengembangan produk pangan tradisional. Secara praktis, hasil penelitian menunjukkan bahwa substitusi air daun kelor sebesar 40% (C2) menghasilkan kue putu ayu dengan tingkat penerimaan konsumen tertinggi dari aspek rasa, warna, aroma, dan tekstur. Hal ini membuka peluang bagi pelaku usaha kuliner, khususnya UMKM, untuk mengembangkan produk jajanan pasar yang lebih sehat dengan memanfaatkan bahan lokal kaya gizi tanpa mengurangi preferensi konsumen. Pemanfaatan daun kelor juga dapat menjadi alternatif pewarna alami sekaligus sumber nutrisi yang relevan untuk mendukung program pencegahan stunting.

Secara teoretis, penelitian ini memperkaya kajian tentang modifikasi produk pangan tradisional melalui pemanfaatan bahan fungsional berbasis lokal. Hasil penelitian dapat menjadi rujukan bagi penelitian lanjutan terkait optimasi formulasi substitusi daun kelor, baik pada kue putu ayu maupun pada produk pangan tradisional lainnya. Selain itu, penelitian ini menegaskan pentingnya keseimbangan antara nilai gizi dan kualitas sensoris dalam menciptakan produk inovatif yang dapat diterima konsumen.

## Referensi

- Abdul Rahim, Herlianti, R. (2019). Karakteristik Kimia Dan Organoleptik Teh Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) Berdasarkan Ketinggian Tempat Tumbuh. 11(3), 59–62.
- Aliya. (2006). Penurunan Kadar Fe dalam Air dengan Biji Kelor (*Moringa oleifera*). University Research Coloquium, 2(Cd), 654–658.
- Aminah, S., Tezar, R., & Yanis, M. (2015). Kandungan Nutrisi dan Sifat Fungsional Tanaman Kelor (*Moringa oleifera*). Buletin Pertanian Perkotaan Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jakarta, 5(30), 35–44.

- Angelina, C., Swasti, Y. R., Pranata, F. S., Teknobiologi, F., Atma, U., Yogyakarta, J., & Yogyakarta, D. I. (2021). Peningkatan Nilai Gizi Produk Pangan Dengan Penambahan Bubuk Daun Kelor ( *Moringa oleifera* ): Review Increased Nutritional Value of Food Products with the Addition of Moringa Leaf Powder: A Review. 15(01).
- Antara. (2024). Waspada berbagai risiko kesehatan hingga kanker pada pewarna makanan. Diakses dari <https://www.antaraneews.com>
- Azzahra, D. A. N. S., Achmad, S. H., & Nurlena. (2021). Pemanfaatan Daun Kelor Sebagai Substitusi Daun Suji Pada Cendol.
- Bardono, S. (2020). Budidaya Tanaman Kelor Dalam Pot di Daerah Perkotaan. i. EProceedings ..., 7(6), 3136–3143.
- Boga, Y. (2007). The best of Indonesian desserts. PT Gramedia Pustaka Utama. Cahyadi. (2006). Analisis & Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan. (3), 1–13.
- Colournature. (2023). Nature's palette: The health benefits of natural food colouring. Diakses dari <https://colournature.com.au>
- Esensi, T. D. (2009). Aneka Resep Jajanan Pasar. Erlangga.
- Fahey, J. (2005). Moringa oleifera: A Review of the Medical Evidence for Its Nutritional, Therapeutic, and Prophylactic Properties. Part 1. Trees for Life Journal, 1–15.
- Faras et al. (2014). Aktivitas Farmakologi Ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.). Farmaka, 15(2), 186–194. Retrieved from Pandanus amaryllifolius Roxb., aktivitas farmakologi, ekstrak, review jurnal ABSTRACT
- Gisslen, W. (2018). Professional Cooking.
- Hariana, H. A. (2009). Tumbuhan obat dan khasiatnya.
- Idemasakku.com. (2016). Kue Ijo Lekker 50 Resep Tradisional. Gramedia Pustaka Utama.
- Iwan Hermawan, S.Ag., M. P. . (2019). Metodologi Penelitian Pendidikan ( Kualitatif, Kuantitatif dan Mixed Method ).
- K.A.Buckle. (2013). Ilmu Pangan, Cet.1. Angewandte Chemie International Edition, 6(11), 951–952., (Mi), 5–24.
- Krisnadi, A. (2015). maka Alam akan Bekerja untuk Kita “ ( A Dudi Krisnadi ). Marwanti. (2000). Pengetahuan masakan Indonesia.
- Mudjajanto, E. S. (2011). Kajian makanan jajanan pasar di kawasan Jakarta Pusat. Jakarta: Universitas Negeri Jakarta.
- Nita, F. (2011). Prinsip Dasar Dan Aplikasi Penulisan Laporan Pendahuluan Dan Strategi Pelaksanaan Tindakan Keperawatan. Salemba Medika.
- Noorkharani. (2013). Jajanan Pasar.
- Nuraya, A. D. D. T. S. N. (2017). Hubungan Praktik Personal Hygiene Pedagang Dengan Keberadaan Bakteri Escherichia Coli Dalam Jajanan Kue Lapis Di Pasar Kembang Kota Surabaya.
- Pertanian, D. (2005). Prospek Dan Arah Pengembangan Agribisnis: Dukungan Aspek Teknologi Pascapanen.
- Sakkal. (2001). Modifikasi Beras Ketan (*Oryza sativa* L. var. glutinosa) Pada Pembuatan Golla Kambu (Kue Tradisional Mandar). Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian, 2(1), 86. <https://doi.org/10.26858/jptp.v2i1.5157>
- Saxby, M. J. (1996). Food Taints and Off-Flavours.
- Sholihah, A. (2015). Vanili bubuk ini digunakan untuk memberikan aroma atau pengharum makanan pada kue putu ayu yang dihasilkan (Sholihah, 2015). Tkpi, 8–25.
- Silva International. (2023). Benefits and uses of natural food coloring. Diakses dari <https://silva-intl.com>
- Siregar, S. (2013). Metode penelitian kuantitatif : Dilengkapi dengan perbandingan perhitungan manual & SPSS.
- Soro, M., Bahri, S., Rahim, E. A., Kimia, J., Mipa, F., Tadulako, U., ... Palu, T. (2016). Pemanfaatan Santan Instan Kadarluasa Untuk Produksi Minyak Secara Fermentasi [Utilization of Expired Istant Coconut Milk for Oil Production by Fermentation]. Kovalen, 2(3), 49–60.

- Sugiyono. (2012). Metode penelitian kuantitatif kualitatif dan R&D. Suhardjito, Y. (2006). Pastrri dalam perhotelan. Yogyakarta : Andi Offset.
- Suhartina, S. (2019). Pengaruh Suplementasi Tepung Biji Kecipir (*Pshophorcarpus Tetragonolobus L*) Terhadap Mutu Organoleptik Kadar Protein Dan Kadar Serat Pada Kue Putu Ayu. Karya Tulis Ilmiah, 1–99.
- Sukiyaki, L. E. (2016). Uji Kesukaan Terhadap Kualitas Kue Putu Ayu Dengan Subtitusi Tepung Ubi Jalar Kuning. *Jurnal Culinaria*, I(1), 1–43.
- Susiwi, S. (2013). Penilaian Organoleptik. *Universitas Pendidikan Indonesia*, (Ki 531), 6.
- Sutomo, B. (2012). Rahasia sukses Membuat cake, roti, kue kering dan jajanan pasar.
- Syarbini. (2013). ( *Zea mays saccharata* ) Pada Pembuatan Stik Keju Skripsi Ini Disusun untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Tata Boga.
- Syarbini, M. H. (2014). *Cake preneur : panduan meningkatkan keterampilan dan bekal menjadi pengusaha cake* (F. Casofa, ed.). Metagraf.
- System, I. T. I. (2017). *Moringa oleifera Lamk.* (08), 2021. Retrieved from [https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search\\_topic=TSN&search\\_value=503874](https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=503874)
- Tilong, A. D. (2012). *Ternyata kelor penakluk diabetes.* Yogyakarta : Diva Press. Utami, P. (2013). *The miracle of herbs.*
- UIN Malang. (2023). *Efek negatif pewarna sintesis terhadap kesehatan manusia.* Malang: UIN Maulana Malik Ibrahim.
- Widjanarko, P. dan. (2014). Pengembangan Potensi Ekstrak Daun Pandan (*Pandanus amaryllifolius Roxb*) Sebagai Agen Antibakteri. *Pharmaciana*, 4(2). <https://doi.org/10.12928/pharmaciana.v4i2.1577>
- Yuliana. (2016). Uji Organoleptik dan Kadar Kalsium Es Krim dengan Penambahan Kulit Pisang dan Daun Kelor. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 3(1). <https://doi.org/10.29303/jpmpi.v3i1.392>