



Pembuatan Kulit Pie Berbahan Dasar Tepung Porang

Ester Grace Enita¹, Niken Purwidiani², Ila Huda Puspita Dewi³,
Mauren Gita Miranti⁴

^{1,2,3,4} Universitas Negeri Surabaya, Indonesia

Korespondensi Penulis : ester.20037@mhs.unesa.ac.id

Abstract. Pie crust made from porang flour is an innovation that utilizes the results of cultivating porang tubers. This research aims to determine: 1) the best sensory test quality of pie crust made from porang flour; 2) nutritional content, namely water, fat, protein, carbohydrate, ash and fiber content; 3) selling price for pie crust made from porang flour per piece weighing 30 gr. The research method used was experimentation by carrying out 3 different treatments to determine the best sensory test. The research method used in this research is experimentation. The data collection technique is through sensory quality testing using instruments with 30 panelists. The data that has been collected is then analyzed using SPSS version 27 single anova test (one way anova). The research results show that: 1) the formula used to make pie crust is made from porang flour using 60% porang flour and 40% wheat flour, with the formulation 210-grams of porang flour, 140-grams of wheat flour, 25-grams of refined sugar, 280-grams of margarine, 1 ½ tsp salt, 85-ml ice water; 2) laboratory test results for the nutritional content of pie crust made from porang flour, namely water content 7.11%, fat 2.96%, protein 6.11%, carbohydrates 67.90%, ash 0.91%, fiber 3.62%; and 3) The selling price of pie crust made from porang flour per piece weighing 30 grams.

Keywords: Pie Crust; Porang Flour, Porang Tubers

Abstrak. Kulit pie berbahan dasar tepung porang adalah inovasi yang memanfaatkan hasil budi daya umbi porang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: 1) mutu uji sensoris terbaik dari kulit pie berbahan dasar tepung porang; 2) kandungan gizi yaitu kandungan air, lemak, protein, karbohidrat, abu, dan serat; 3) harga jual kulit pie berbahan dasar tepung porang per biji dengan berat 30 gr. Metode penelitian yang digunakan yaitu eksperimen dengan melakukan 3 perlakuan yang berbeda untuk menentukan uji sensoris terbaik. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen. Teknik pengambilan data melalui uji mutu sensoris menggunakan instrumen dengan jumlah 30 panelis. Data yang telah dikumpulkan kemudian dianalisis dengan menggunakan SPSS versi 27 uji anova tunggal (one way anova). Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) formula yang digunakan untuk membuat kulit pie berbahan dasar tepung porang dengan menggunakan 60% tepung porang dan 40% tepung terigu, dengan formulasi 210-gram tepung porang, 140-gram tepung terigu, 25-gram gula halus, 280-gram margarin, 1 ½ tsp garam, 85-ml air es; 2) hasil uji laboratorium kandungan gizi kulit pie berbahan dasar tepung porang yaitu kadar air 7,11%, lemak 2,96%, protein 6,11%, karbohidrat 67,90%, abu 0,91%, serat 3,62%; dan 3) Harga jual kulit pie berbahan dasar tepung porang per biji dengan berat 30 gram.

Kata Kunci : Kulit Pie; Tepung Porang, Umbi Porang

1. LATAR BELAKANG

Jenis pie terbagi menjadi dua yaitu pie manis dan pie asin, keduanya terdiri dari berbagai macam adonan *pastry* (Hudiah & Sidik, 2023). Awal mulanya, pie digunakan sebagai pembungkus daging agar tetap lembap selama dipanggang supaya tidak cepat basi. Namun, seiring berkembangnya dunia kuliner kulit pie diciptakan menggunakan formula yang telah ditentukan, sehingga kulit pie dapat dikonsumsi bersama isinya. Pada saat itu pie merupakan hidangan utama yang memiliki isi daging sapi atau kambing. Saat ini pie mulai menggunakan isian yang semakin beragam (Anonymous, 2013).

Terdapat dua jenis adonan kulit pie yaitu adonan yang menyerupai pasir (*mealy pie dough*) dan adonan menyerupai biji kacang (*flaky pie dough*). Perbedaan kedua adonan terletak

Received: Mei 22, 2024; Revised: Juni 18, 2024; Accepted: Juli 17, 2024; Online Available: Juli 19, 2024;

* Ester Grace Enita, ester.20037@mhs.unesa.ac.id

pada bagaimana lemak tercampur ke dalam adonan. Adonan *mealy* lemak tercampur masuk ke dalam tepung, sedangkan adonan *flaky* lemak dipotong-potong atau dicampur ke dalam tepung hingga menjadi butiran-butiran (Gisslen dalam Damayanti, 2023). Kulit pie memiliki manfaat yang penting dalam pembuatan dan penampilan hidangan pie yaitu, memberikan struktur dan wadah untuk isi pie, memberikan tekstur renyah, memberikan rasa yang khas pada hidangan pie, dan menciptakan keseimbangan rasa antara isi dan bagian luar.

Tepung porang dapat memberi sentuhan unik dengan tekstur yang renyah dan menambah nutrisi pada kulit pie. Kulit pie berbahan dasar tepung porang ini memiliki kelebihan diantaranya memiliki banyak manfaat bagi kesehatan tubuh, cukup tahan lama, dan tidak menggunakan pengawet. Produk ini masih belum ada dipasaran, sehingga perlu melakukan uji coba untuk mendapatkan formula dan dapat diterima baik oleh masyarakat. Pie dengan tambahan porang ini memiliki segmentasi pasar yang luas karena belum mempunyai pesaing dan kue ini sangat disukai oleh masyarakat, mulai dari anak-anak sampai orang dewasa.

2. KAJIAN TEORITIS

2.1 Pengertian Pie

Pie merupakan hidangan *pastry* yang memanfaatkan tepung, air es, gula halus, margarin, dan telur. Pie diolah sedemikian rupa hingga menjadi adonan yang lentur. Kemudian adonan dibentuk serta dicetak supaya dapat berfungsi sebagai pembungkus bahan isian yang mengandung rasa manis dan gurih (Kadek, 2019).

2.2 Kajian Tentang Tanaman Porang

2.2.1 Tanaman Porang

Porang adalah tanaman umbi-umbi an berasal dari wilayah Asia Tenggara. Porang tumbuh di daerah-daerah tropis seperti Indonesia, Thailand, dan Malaysia. Saat ini porang tumbuh subur dan berkembang dengan baik di desa pakel (Agus, 2023). Porang (*Amorphophallus oncophyllus*) adalah salah satu jenis tanaman illes-iles. Terdapat kurang lebih 80 jenis tanaman porang yang masuk dalam keluarga tanaman illes-iles seperti umbi suweg (*Amorphophallus campanulatus*), kembang bangkai (*Amorphophallus variabilis*), dan lain-lain (Siti, 2022).



Gambar 2. 1 tanaman porang

Sumber: (Kompas,2021)

2.2.2 Kandungan Tanaman Porang

Porang mengandung kristal kalsium oksalat, berbentuk jarum, sehingga menyebabkan lidah dan tenggorokan terasa gatal dan panas saat dikonsumsi. Kalsium oksalat pada umbi porang inilah yang membuat umbi ini terbatas untuk dijadikan bahan pangan. Oksalat dapat dihilangkan sebelum pengolahan, seperti perendaman dalam larutan garam atau asam(Wardah & Dutahatmaja, 2023).

Tabel 2.1 kandungan tanaman porang

| Unsur Kimia | Jumlah (per 100gr umbi) |
|-----------------|-------------------------|
| Air | 83,3% |
| Glukomannan | 3,58% |
| Pati | 7,65% |
| Protein | 0,92% |
| Lemak | 0,02% |
| Serat berat | 2,5% |
| Kalsium oksalat | 0,19% |
| Abu | 1,22% |
| Timbal (Cu) | 0,09% |

Sumber: (Purnomo, 2009)

2.3 Tepung Porang

Tepung porang merupakan produk olahan dari umbi porang (*Amorphophallus muelleri Blume*) dapat disimpan relatif panjang yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan di industri pangan dan juga memiliki warna kecoklatan. Tepung porang memiliki masa penyimpanan yang relative lama, yakni sekitar 12-15 bulan (Ferdian & Perdana, 2021).

2.4 Kajian Biaya Harga Jual

Harga jual merupakan harga yang dibebankan kepada para konsumen dan nilainya diperoleh dengan menjumlahkan biaya produksi, biaya non produksi, dan dan juga keuntungan yang ingin dimiliki pemilik bisnis (Munifah dalam Muhammad Basyaruddin, 2023). Pada perhitungan harga jual pada tugas akhir ini menggunakan metode konvensional. Metode konvensional adalah penentuan harga jual dengan mempertimbangkan harga bahan yang digunakan seperti biaya tenaga kerja dan biaya umum.

3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen. Eksperimen yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui hasil jadi dalam pembuatan kulit pie berbahan dasar tepung porang. Pelaksanaan eksperimen dilakukan uji coba sehingga menghasilkan produk yang memenuhi kriteria kulit pie berbahan dasar tepung porang mulai dari tekstur, warna, bentuk, rasa, dan kerenyahan dilakukan dengan uji sensori. Uji sensori dilakukan oleh 35 yang terdiri dari panelis terlatih, semi terlatih, dan tidak terlatih.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium Program Studi Sarjana Terapan Tata Boga, Fakultas Vokasi, Universitas Negeri Surabaya. Pelaksanaan di mulai pada bulan Januari 2024. Adapun rincian kegiatan penelitian tersaji pada tabel 3.1

Tabel 3.1 Waktu dan kegiatan

| Waktu | Kegiatan |
|------------|------------------------------|
| Maret 2024 | Penyusunan seminar proposal |
| Maret 2024 | Seminar proposal |
| April 2024 | Revisi proposal |
| April 2024 | Pengolahan data |
| April 2024 | Pengolahan dan analisis data |
| Mei 2024 | Penyusunan laporan |
| Mei 2024 | Sidang hasil laporan |

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

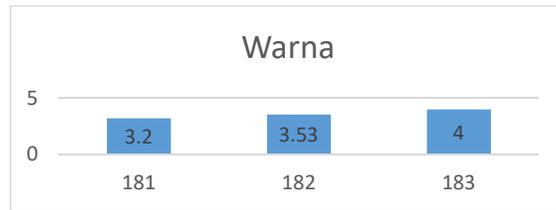
4.1 Hasil Uji Mutu Sensoris Dan Pembahasan

Uji sensoris dilakukan pada produk kulit pie berbahan dasar tepung porang yang ditinjau dari warna, bentuk, kerenyahan, rasa, aroma, dan tekstur. Berdasarkan data yang

diperoleh dari 30 orang yang terdiri dari 5 panelis terlatih (Dosen) dan 25 panelis semi terlatih (Mahasiswa prodi Tata Boga). Hasil penilaian produk diuraikan sebagai berikut.

4.1.1 Warna

Berdasarkan uji sensoris warna kulit pie berbahan dasar tepung porang diperoleh nilai rata-rata 3,2–4,0. Nilai rata-rata terendah 3,2 dengan kriteria warna kulit pie berwarna coklat, diperoleh dari bahan dasar tepung porang sebanyak 350 gram. Sedangkan nilai tertinggi 4,0 dengan kriteria warna kulit pie berwarna coklat kekuningan, diperoleh dari bahan dasar tepung porang sebanyak 210 gram. Nilai rata-rata kulit pie berbahan dasar tepung porang tersaji pada gambar 4.1.



Gambar 4.1 Diagram Batang Nilai Rata-Rata Warna Kulit Pie

Hasil uji anova menunjukkan bahwa proporsi pada penambahan bahan dasar kulit pie berbeda nyata terhadap warna kulit pie. Hal ini ditunjukkan pada nilai *mean square* sebesar 4844 pada taraf signifikansi <0,05. Hasil uji anova warna pada pembuatan kulit pie berbahan dasar tepung porang tersaji pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Hasil Uji Anova Warna Kulit Pie Berbahan Dasar Tepung Porang

| Warna | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
|----------------|----------------|----|-------------|-------|-------|
| Between Groups | 9.689 | 2 | 4.844 | 9.521 | <.001 |
| Within Groups | 44.267 | 87 | .509 | | |
| Total | 53.956 | 89 | | | |

Diketahui hasil uji statistik yang diperoleh yaitu menunjukkan bahwa nilai signifikansi <0.05 , yang artinya terdapat perbedaan nyata terhadap warna kulit pie. Untuk mengetahui pengaruh proporsi tepung porang sebagai bahan baku pembuatan kulit pie, maka dilakukan uji *Duncan*. Hasil uji *Duncan* tersaji pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Hasil Uji Duncan Warna Kulit Pie

| Duncan ^a | perlakuan | N | Subset for alpha = 0.05 |
|---------------------|-----------|---|-------------------------|
|---------------------|-----------|---|-------------------------|

| | 1 | 2 |
|------|------|-------|
| 181 | 30 | 3.20 |
| 182 | 30 | 3.53 |
| 183 | 30 | 4.00 |
| Sig. | .074 | 1.000 |

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

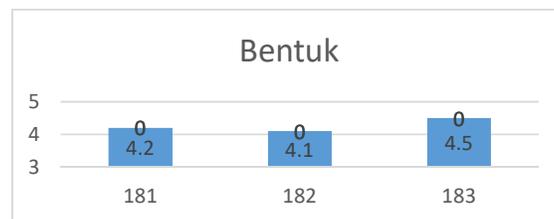
a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 30.000.

Kulit pie memiliki warna yang dipengaruhi oleh bahan baku yang digunakan. Warna juga salah satu komponen yang menentukan kualitas suatu produk yang diolah. Warna mempunyai peran penting pada penerimaan suatu produk bersama dengan bentuk, rasa, tekstur, dan aroma (Ismanto *et al.*,2016). Penambahan tepung porang mengakibatkan penurunan L (lightness), yang artinya warna dari kulit pie semakin gelap. Hal ini disebabkan oleh warna coklat kekuningan yang dimiliki tepung porang (Faridah & Widjanarko, 2014). Hasil uji lanjut *Duncan* pada tabel 4.2 menunjukkan semakin banyak penambahan tepung porang maka semakin rendah kesukaan panelis terhadap warna kulit pie.

Didukung oleh penelitian (Mahirdini & Afifah, 2016) menyatakan bahwa warna gelap dihasilkan oleh tepung porang yang berwarna kecoklatan. Hal itu dikarenakan Tepung porang mengandung enzim PPO dan tanin yang merupakan senyawa fenolik. Berdasarkan pengukuran derajat keputihan tepung, tepung porang mempunyai nilai derajat keputihan rendah (46,24%) jika dibandingkan tepung terigu (74,7%). Maka dari itu semakin banyak penambahan tepung porang semakin gelap warna dihasilkan (Lasmini, 2002).

4.1.2 Bentuk

Berdasarkan uji sensoris bentuk kulit pie berbahan dasar tepung porang diperoleh nilai rata-rata 4,2-4,5. Nilai rata-rata terendah 4,2 memiliki kriteria bentuk sesuai dengan cetakan yang digunakan, diperoleh dari tepung porang sebanyak 350 gram. Sedangkan nilai tertinggi 4,5 dengan kriteria bentuk sesuai dengan cetakan yang digunakan, diperoleh dari tepung porang sebanyak 210 gram. Nilai rata-rata kulit pie berbahan dasar tepung porang tersaji pada gambar 4.2



Gambar 4.2 Diagram Batang Nilai Rata-Rata Bentuk Kulit Pie

Hasil uji anova menunjukkan bahwa proporsi pada penggunaan tepung porang sebagai bahan dasar kulit pie tidak berbeda nyata, artinya tidak terdapat pengaruh terhadap bentuk kulit pie. Hal ini ditunjukkan pada nilai *mean square* sebesar 1300 pada taraf signifikansi 0.200. Hasil uji anova bentuk pada pembuatan kulit pie berbahan dasar tepung porang tersaji pada tabel 4.3.

Tabel 4.3 Hasil Uji Anova Bentuk Kulit Pie Berbahan Dasar Tepung Porang

ANOVA

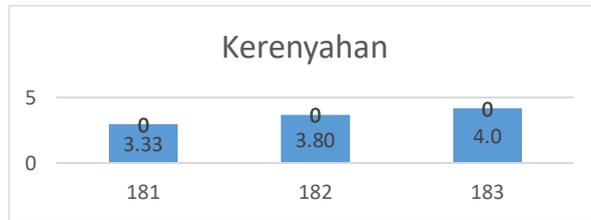
Bentuk

| | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
|----------------|----------------|----|-------------|-------|------|
| Between Groups | 2.600 | 2 | 1.300 | 1.639 | .200 |
| Within Groups | 69.000 | 87 | .793 | | |
| Total | 71.600 | 89 | | | |

Bentuk yaitu tampilan dari makanan secara keseluruhan (Rahmi Holinesti & Pupe Selvia Dewi, 2020). Bentuk kulit pie dapat dipengaruhi beberapa faktor yang diantaranya, proporsi lemak, lama pengadukan, teknik pencampuran adonan dan teknik pencetakan (Mardiyanti, 2006). Bentuk rapi kulit pie berbahan dasar tepung porang diperoleh dari proses pembuatan yang menggunakan cetakan dengan bentuk dan ukuran yang sama pada semua perlakuan. Menurut Nurhamidah, dkk (2015) bentuk rapi didapatkan dari pembentukan oleh cetakan, penekanan, dan cara kerja yang dilakukan saat mencetak adonan. Didukung oleh penelitian (Rindang, 2015) bahwa proporsi tepung yang digunakan tidak berpengaruh terhadap bentuk kulit pie. Dapat diambil kesimpulan bahwa berapapun proporsi bahannya jika teknik pembuatan 3 sampel dikontrol, maka tidak ada pengaruh.

4.1.3 Kerenyahan

Berdasarkan uji sensoris kerenyahan kulit pie berbahan dasar tepung porang diperoleh nilai rata-rata 3,33-4,2. Nilai rata-rata terendah 3,0 memiliki kriteria kerenyahan, diperoleh dari bahan dasar tepung porang sebanyak 350 gram. Sedangkan nilai tertinggi 4,0 dengan kriteria kerenyahan, diperoleh dari bahan dasar tepung porang sebanyak 210 gram. Nilai rata-rata kulit pie berbahan dasar tepung porang tersaji pada gambar 4.3



Gambar 4.3 Nilai Rata-Rata Kerenyahan Kulit Pie

Hasil uji anova menunjukkan bahwa proporsi pada penambahan bahan dasar kulit pie berbeda nyata terhadap kerenyahan kulit pie. Hal ini ditunjukkan pada nilai *mean square* sebesar 4133 pada taraf signifikansi <0.05 . Hasil uji anova warna pada pembuatan kulit pie berbahan dasar tepung porang tersaji pada tabel 4.4

Tabel 4.4 Hasil Uji Anova Kerenyahan Kulit Pie Berbahan Dasar Tepung Porang

| Kerenyahan | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
|----------------|----------------|----|-------------|-------|------|
| Between Groups | 8.267 | 2 | 4.133 | 7.005 | .002 |
| Within Groups | 51.333 | 87 | .590 | | |
| Total | 59.600 | 89 | | | |

Diketahui hasil uji statistik yang diperoleh yaitu menunjukkan bahwa nilai signifikansi $<0,05$, yang artinya terdapat perbedaan nyata terhadap kerenyahan kulit pie. Untuk mengetahui pengaruh proporsi tepung porang sebagai bahan baku pembuatan kulit pie, maka dilakukan uji *Duncan*. Hasil uji Duncan tersaji pada tabel 4.5.

Tabel 4.5 Hasil Uji Duncan Kerenyahan Kulit Pie Berbahan Dasar Tepung Porang

| perlakuan | N | Subset for alpha = 0.05 | |
|-----------|----|-------------------------|------|
| | | 1 | 2 |
| 181 | 30 | 3.33 | |
| 182 | 30 | | 3.80 |
| 183 | 30 | | 4.07 |
| Sig. | | 1.000 | .182 |

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 30.000.

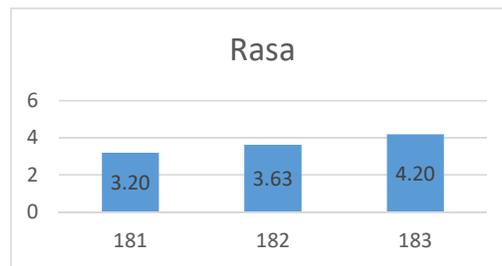
Nilai kerenyahan didefinisikan sebagai daya tahan untuk patah ketika terdapat gaya yang diberikan. Nilai kerenyahan ditentukan dari nilai puncak yang diukur dari tekanan pertama (Saha *et al.*, 2011).Keremahan dapat dibentuk yang berasal dari bahan baku pembuatan kulit pie. Salah satu penggunaan gula halus akan menghasilkan remah yang lembut

jika dibandingkan dengan gula pasir (Wibowo, 2014). Hasil uji anova kerenyahan menunjukkan adanya perbedaan yang nyata terhadap kerenyahan kulit pie.

Menurut Kumala et al., (2020) penambahan glukomanan dapat menguraikan struktur kompleks menjadi struktur yang lebih sederhana (lebih pendek). Semakin banyak tepung porang yang ditambahkan maka produk semakin padat atau tidak renyah, dikarenakan tepung porang memiliki kandungan polisakarida glukomanan sehingga mampu membentuk gel yang kokoh dan keras (Hawa *et al.*, 2015). Kriteria kerenyahan kulit pie adalah mudah dipatahkan ketika dilakukan penekanan.

4.1.4 Rasa

Berdasarkan uji sensoris rasa kulit pie berbahan dasar tepung porang diperoleh nilai rata-rata 3,2-4,20. Nilai rata-rata terendah 3,2 memiliki kriteria rasa gurih dan berasa khas tepung porang, diperoleh dari tepung porang sebanyak 350 gram. Sedangkan nilai tertinggi 4,20 dengan kriteria rasa gurih dan tidak berasa khas tepung porang, diperoleh dari tepung porang sebanyak 210 gram. Nilai rata-rata kulit pie berbahan dasar tepung porang tersaji pada gambar 4.4



Gambar 4.4 Diagram Batang Nilai Rata-Rata Rasa Kulit Pie

Hasil uji anova menunjukkan bahwa proporsi pada penambahan bahan dasar kulit pie berbeda nyata terhadap rasa kulit pie. Hal ini ditunjukkan pada nilai *mean square* sebesar 7544 pada taraf signifikansi $<0,05$. Hasil uji anova warna pada pembuatan kulit pie berbahan dasar tepung porang tersaji pada tabel 4.6

Tabel 4.6 Hasil Uji Anova Rasa Kulit Pie Berbahan Dasar Tepung Porang

| ANOVA | | | | | |
|----------------|----------------|----|-------------|-------|-------|
| Rasa | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
| Between Groups | 15.089 | 2 | 7.544 | 9.860 | <.001 |
| Within Groups | 66.567 | 87 | .765 | | |
| Total | 81.656 | 89 | | | |

Diketahui hasil uji statistik yang diperoleh yaitu menunjukkan bahwa nilai signifikansi $<0,05$, yang artinya terdapat perbedaan nyata terhadap rasa kulit pie. Untuk

mengetahui pengaruh proporsi tepung porang sebagai bahan baku pembuatan kulit pie, maka dilakukan uji *Duncan*. Hasil uji *Duncan* tersaji pada tabel 4.7.

Tabel 4.7 Hasil Uji *Duncan* Rasa Kulit Pie Berbahan Dasar Kulit Pie

| Rasa | | | |
|---------------------|----|-------------------------|-------|
| Duncan ^a | | | |
| perlakuan | N | Subset for alpha = 0.05 | |
| | | 1 | 2 |
| 181 | 30 | 3.20 | |
| 182 | 30 | 3.63 | |
| 183 | 30 | | 4.20 |
| Sig. | | .058 | 1.000 |

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

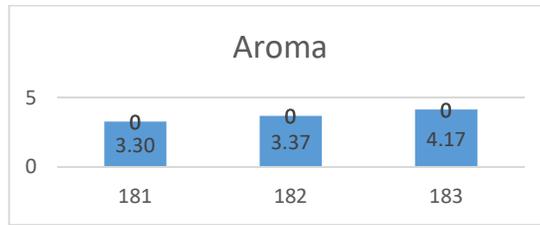
a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 30.000.

Rasa adalah aspek utama dari makanan, makanan yang lezat menarik bagi konsumen. Rasa memiliki kategori asin, manis, asam, pahit, dan gurih (Dwi Setyaningsih, dkk., 2014). Kriteria aroma yang diharapkan pada Kulit Pie Berbahan Dasar Tepung Porang adalah berasa gurih. Rasa gurih kulit pie dipengaruhi oleh bahan yang digunakan seperti tepung, lemak, air, dan gula. Gambar 4.4 menunjukkan bahwa formulasi kulit pie dengan menggunakan tepung porang sebanyak 210 gram memiliki tingkat kesukaan yang lebih tinggi. Sementara formulasi kulit pie dengan menggunakan tepung porang sebanyak 350 memiliki tingkat kesukaan yang lebih rendah.

Didukung dengan penelitian (Amorphophallus et al., 2024) menyatakan bahwa semakin banyak tepung porang yang digunakan maka semakin tidak disukai. Hal ini dikarenakan tepung porang menghasilkan rasa asin yang dominan. Rasa asin pada tepung porang disebabkan oleh proses perebusan dengan larutan NaCl 15% selama pembuatannya, yang bertujuan untuk menghilangkan kadar oksalat dalam umbi porang.

4.1.5 Aroma

Berdasarkan uji sensoris aroma kulit pie berbahan dasar tepung porang diperoleh nilai rata-rata 3,30 - 4,17. Nilai rata-rata terendah 3,30 memiliki kriteria aroma gurih dan beraroma khas tepung porang, diperoleh dari tepung porang sebanyak 350 gram. Sedangkan nilai tertinggi 4,17 dengan kriteria aroma gurih dan tidak beraroma khas tepung porang, diperoleh dari tepung porang sebanyak 210 gram. Nilai rata-rata kulit pie berbahan dasar tepung porang tersaji pada gambar 4.5.



Gambar 4.5 Digram Batang Nilai Rata-Rata Aroma Kulit Pie

Hasil uji anova menunjukkan bahwa proporsi pada penambahan bahan dasar kulit pie berbeda nyata terhadap aroma kulit pie. Hal ini ditunjukkan pada nilai *mean square* sebesar 6978 pada taraf signifikansi $<0,05$. Hasil uji anova warna pada pembuatan kulit pie berbahan dasar tepung porang tersaji pada tabel 4.8.

Tabel 4.8 Hasil Uji Anova Aroma Kulit Pie Berbahan Dasar Tepung Porang

ANOVA

Aroma

| | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
|----------------|----------------|----|-------------|-------|------|
| Between Groups | 13.956 | 2 | 6.978 | 6.943 | .002 |
| Within Groups | 87.433 | 87 | 1.005 | | |
| Total | 101.389 | 89 | | | |

Diketahui hasil uji statistik yang diperoleh yaitu menunjukkan bahwa nilai signifikansi <0.05 , yang artinya terdapat perbedaan nyata terhadap aroma kulit pie. Untuk mengetahui pengaruh proporsi tepung porang sebagai bahan baku pembuatan kulit pie, maka dilakukan uji *Duncan*. Hasil uji *Duncan* tersaji pada tabel 4.9.

Tabel 4.9 Hasil Uji Duncan Aroma Kulit Pie

Aroma

Duncan^a

| perlakuan | N | Subset for alpha = 0.05 | |
|-----------|----|-------------------------|-------|
| | | 1 | 2 |
| 181 | 30 | 3.30 | |
| 182 | 30 | 3.37 | |
| 183 | 30 | | 4.17 |
| Sig. | | .797 | 1.000 |

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 30.000.

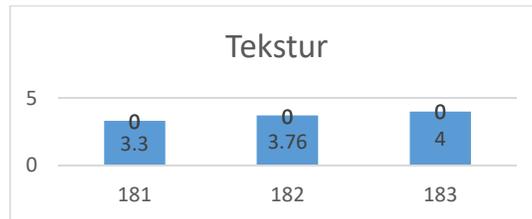
Aroma merupakan salah satu kualitas bahan pangan yang dijadikan sebagai tingkat penerimaan konsumen terhadap suatu produk. Aroma yang khas dan menarik lebih disukai oleh konsumen (Winarno, 2002). Kriteria aroma yang diharapkan pada Kulit Pie Berbahan Dasar Tepung Porang adalah tidak beraroma tepung porang. Gambar 4.5 menunjukkan bahwa formulasi kulit pie dengan menggunakan tepung porang sebanyak 210 gram memiliki tingkat

kesukaan yang lebih tinggi. Sementara formulasi kulit pie dengan menggunakan tepung porang sebanyak 350 memiliki tingkat kesukaan yang lebih rendah.

Hal ini dikarenakan tepung porang memiliki bau langu, sehingga mempengaruhi tingkat kesukaan panelis. Didukung dengan penelitian (Sari et al., 2022) yang menyatakan bahwa semakin banyak tepung porang pada kulit pie, maka akan menghasilkan aroma khas porang yang kuat.

4.1.6 Tekstur

Berdasarkan uji sensoris tekstur kulit pie berbahan dasar tepung porang diperoleh nilai rata-rata 3,3-4,0. Nilai rata-rata terendah 3,3 memiliki kriteria butiran cukup kasar, diperoleh dari tepung porang sebanyak 350 gram. Sedangkan nilai tertinggi 4,0 dengan kriteria , diperoleh dari tepung porang sebanyak 210 gram. Nilai rata-rata kulit pie berbahan dasar tepung porang tersaji pada gambar 4.6.



Gambar 4.6 Diagram Batang Nilai Rata-Rata Tekstur Kulit Pie

Hasil uji anova menunjukkan bahwa proporsi pada penambahan bahan dasar kulit pie tidak berbeda nyata, artinya tidak terdapat pengaruh terhadap tekstur kulit pie. Hal ini ditunjukkan pada nilai *mean square* sebesar 4133 pada taraf signifikansi 0.26. Hasil uji anova bentuk pada pembuatan kulit pie berbahan dasar tepung porang tersaji pada tabel 4.10.

Tabel 4.10 Hasil Uji Anova Tekstur Kulit Pie Berbahan Dasar Tepung Porang

| ANOVA | | | | | |
|----------------|----------------|----|-------------|-------|------|
| Tekstur | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
| Between Groups | 8.267 | 2 | 4.133 | 3.800 | .026 |
| Within Groups | 94.633 | 87 | 1.088 | | |
| Total | 102.900 | 89 | | | |

Penggunaan tepung terigu dapat digantikan menggunakan tepung porang karena mengandung karbohidrat yang tinggi, dan tidak mengandung gluten akan menghasilkan tekstur kulit pie yang rapuh (Afrianti, 2016). Gambar 4.10 menunjukkan bahwa pembuatan kulit pie dengan menggunakan tepung porang sebanyak 210 gram memiliki tingkat kesukaan yang tinggi dibandingkan dengan penggunaan tepung porang sebanyak 350 gram. Hal ini dikarenakan

kulit pie berbahan dasar tepung porang memiliki tekstur butiran-butiran kecil ketika dimakan, butiran-butiran kecil tersebut dari kristal pada kandungan glukomanan pada umbi porang (Kurniawan & Putri, 2016). Sehingga mempengaruhi tingkat kesukaan panelis.

Didukung dengan penelitian (Amorphophallus *et al.*, 2024) menyatakan bahwa semakin banyak tepung porang yang digunakan maka tingkat kesukaan semakin menurun. Hal ini dikarenakan tepung porang mengandung glukomanan yang mampu menyerap air, sehingga menyebabkan tekstur kulit pie memiliki butiran kasar, keras, dan sulit dikunyah.

4.1.7 Hasil Terbaik

Uji sensori kulit pie berbahan dasar tepung porang dengan kriteria yang ditinjau dari warna, bentuk, kerenyahan, rasa, aroma, tekstur yang dibuat dengan menggunakan 3 perlakuan yakni dengan menggunakan tepung porang sebanyak 350 gram, 280 gram, 210 gram memiliki tingkat kesukaan yang berbeda-beda. Tingkat kesukaan diperoleh dari skor penilaian panelis yang berkisar antara 1-5. Nilai terendah termasuk kategori tidak baik, nilai tertinggi termasuk kategori sangat baik. Tingkat kesukaan pada kulit pie berbahan dasar tepung porang tersaji pada tabel 4.11

Berdasarkan tabel 4.12, terlihat bahwa sampel 183 dengan menggunakan tepung porang sebanyak 210 gram, memiliki tingkat kesukaan yang lebih tinggi yang termasuk golongan sangat baik jika dibandingkan dengan dua perlakuan lainnya. Pada sampel 183 dengan menggunakan tepung porang sebanyak 210 gram menunjukkan hasil terbaik. Dapat ditarik kesimpulan atau dapat dijadikan acuan untuk menentukan perlakuan yang terbaik. Meskipun demikian, 3 perlakuan dalam pembuatan kulit pie masih dapat diterima oleh semua konsumen.

Tabel 4.11 Hasil Terbaik Kulit Pie Berbahan Dasar Tepung Porang

| sampel | warna | bentuk | keren yahan | rasa | aroma | tekstur |
|--------|-------|--------|----------------|------|-------|---------|
| 181 | | ✓ | | | | |
| 182 | ✓ | ✓ | ✓ | | | ✓ |
| 183 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

Keterangan = tanda (✓) yaitu hasil jadi pada produk berdasarkan analisis Duncan.

4.2 Kandungan Gizi Kulit Pie Berbahan Dasar Tepung Porang

Kandungan zat gizi diperoleh dari kulit pie dengan menggunakan tepung porang sebanyak 210 gram. Uji analisis kandungan zat gizi dilakukan berdasarkan uji laboratorium BPKI Jawa Timur dengan kandungan gizi yang diuji adalah proksimat (air, lemak, protein, karbo, abu, serat). Hasil kandungan gizi kulit pie tersaji pada tabel 4.12.

Tabel 4.12 Kandungan Gizi Kulit Pie Berbahan Dasar Tepung Porang

| NO | Nutrisi | Kandungan |
|----|-------------|-----------|
| 1 | Air | 7,11% |
| 2 | Lemak | 2,96% |
| 3 | Protein | 6,11% |
| 4 | Karbohidrat | 67,90% |
| 5 | Abu | 0,91% |
| 6 | Serat | 3,62% |

4.2.1 Kadar air

Hasil analisis kadar air kulit pie berbahan dasar tepung porang menunjukkan presentase (%) kadar air yang terdapat pada kulit pie berbahan dasar tepung porang yaitu 7,11%. Berdasarkan syarat dari SNI 01-2973-1992 bahwa kadar air yang terkandung dalam *cookies* maksimal 5%. Dalam penelitian ini menunjukkan bahwa kadar air kulit pie berbahan dasar tepung porang tidak memenuhi syarat mutu SNI.

Hal ini dikarenakan tepung porang mengandung glukomanan yang mampu menyerap air dan menghambat sineresis (Retnaningsih & Hartayani, 2005). Menurut Haliza *et al.*, (2002) semakin banyak penambahan tepung porang dapat menghasilkan kadar air yang semakin tinggi.

4.2.2 Kadar lemak

Hasil analisis kadar lemak kulit pie berbahan dasar tepung porang menunjukkan presentase (%) kadar lemak

yang terdapat pada kulit pie sebesar 2,96%. Berdasarkan syarat SNI 01-2973-1992 bahwa kadar lemak yang terkandung dalam *cookies* minimum 9,5%. Dalam penelitian ini menunjukkan bahwa kadar lemak kulit pie berbahan dasar tepung porang tidak memenuhi syarat SNI.

Didukung dengan penelitian (Mi *et al.*, 2021) bahwa pada dasarnya tepung porang mengandung lemak yang sangat rendah yaitu 0,02% per 100 g, sedangkan tepung terigu mengandung kadar lemak sebanyak 2,29% (Dhillon *et al.*, 2020). Dapat disimpulkan bahwa tepung porang tidak banyak menyumbangkan lemak pada kulit pie yang dihasilkan.

4.2.3 Kadar Protein

Hasil analisis kadar protein kulit pie berbahan dasar tepung porang menunjukkan presentase (%) kadar protein yang terdapat pada kulit pie sebesar 6,11%. Berdasarkan syarat dari SNI 01-2973-1992 bahwa kadar protein yang terkandung dalam *cookies* maupun sejenisnya minimal sebesar 5%. Dalam penelitian ini menunjukkan bahwa kadar protein kulit pie berbahan dasar tepung porang telah memenuhi syarat mutu SNI.

Menurut Lala *et al* (2013), kadar protein meningkat disebabkan adanya bahan lain yang ditambahkan pada proses pengolahannya. Tepung porang memiliki kandungan protein(3,42%) yang cukup rendah bila dibandingkan daripada kadar protein tepung terigu (11,72%)

(Kalukiningrum, 2012). Sehingga, tepung porang tidak banyak menyumbangkan kadar protein pada hasil kulit pie.

4.2.4 Kadar Karbohidrat

Hasil analisis kadar karbohidrat kulit pie berbahan dasar tepung porang menunjukkan presentase (%) kadar karbohidrat yang terdapat pada kulit pie sebesar 67,90%. Berdasarkan SNI 01-2973-1992 bahwa kadar karbohidrat *cookies* minimum 70%. Dalam penelitian ini menunjukkan bahwa kulit pie berbahan dasar tepung porang tidak memenuhi syarat mutu SNI. Didukung dengan penelitian (Moringa, 2021) tepung porang memiliki karbohidrat yang lebih rendah jika dibandingkan dengan tepung terigu. Hal ini dipengaruhi oleh kandungan glukomanan yang mampu menurunkan kadar glukosa dengan mempengaruhi penyerapan karbohidrat. Dapat disimpulkan bahwa semakin banyak tepung porang yang digunakan maka semakin menurun kadar karbohidratnya.

4.2.5 Kadar Abu

Hasil analisis kadar karbohidrat kulit pie berbahan dasar tepung porang menunjukkan presentase (%) kadar abu yang terdapat pada kulit pie sebesar 0,91%. Berdasarkan SNI 01-2973-1192 bahwa kadar abu dalam *cookies* maksimal 1,5%. Dalam penelitian ini menunjukkan bahwa kadar protein kulit pie berbahan dasar tepung porang telah memenuhi syarat mutu SNI. Menurut (Setiavani et al., 2024) kadar abu adalah salah satu tolak ukur dari kualitas tepung porang, semakin kadar abu tinggi maka warna yang dihasilkan semakin kecoklatan. Dapat disimpulkan bahwa kadar abu kulit pie berbahan dasar tepung porang memiliki kualitas yang cukup baik.

4.2.6 Kadar Serat

Hasil analisis kadar serat kulit pie berbahan dasar tepung porang menunjukkan presentase (%) kadar serat yang terdapat pada kulit pie sebesar 3,62%. Berdasarkan SNI 01-2973-1992 bahwa kadar serat dalam *cookies* maksimal 0,5%. Dalam penelitian ini menunjukkan bahwa kadar serat kulit pie tidak memenuhi syarat mutu SNI.

Tepung porang memiliki kandungan serat yang cukup tinggi. Sehingga semakin banyak tepung porang yang ditambahkan maka semakin meningkatnya kadar serat. Hal ini dikarenakan tepung porang memiliki kandungan glukomanan yang tinggi yaitu 43,98-70,35%

(Widjanarko *et al.*, 2015). Glukomanan termasuk dalam serat larut pangan air yang bersifat hidrokoloid, sehingga mampu menyerap dan mengikat air.

4.2.7 Perhitungan Harga Jual

Harga jual kulit pie berbahan tepung porang dilakukan perhitungan total agar dapat diketahui harga jual. Dalam satu resep dapat menghasilkan 20 biji kulit pie. Perhitungan harga jual tersaji pada tabel 4.13

| Bahan | jumlah | Harga Satuan | Total |
|---------------|---------|--------------|-----------|
| Tepung Porang | 210 g | 47.000/100g | Rp 9.870 |
| Tepung Terigu | 140 g | 14.000/ 1kg | Rp 1.960 |
| Gula Halus | 25 g | 10.000/ 500g | Rp 250 |
| Margarin | 280 g | 13.500/ 200g | Rp 3.780 |
| Garam | 1 ½ tsp | 2.500/ 250g | Rp 5 |
| Aires | 85 ml | 5.000/ 220ml | Rp 425 |
| Total | | | Rp 16.290 |

Perhitungan harga jual kulit pie berbahan dasar tepung porang jika FC 50% perhitungan harga jual kulit pie berbahan dasar tepung porang adalah 50%, OH% 20%, LC 20%, profit 10% maka:

$$\text{Material/Food Cost} = \text{Rp } 16.290$$

$$\begin{aligned} \text{Selling Price} &= \text{FC}(\%) \times \text{FC}(\text{Rp}) \\ &= (100/50) \times 16.290 \\ &= 2 \times 16.290 \\ &= 32.580/ \text{resep} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Selling Price} &= 32.580 : 20 \\ &= 1.629/ \text{biji} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Gross Profit} &= (\text{SP}-\text{FC}) \\ &= 32.580 - 16.290 \\ &= 16.290 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Over Head} &= (20/100) \times \text{SP} \\ &= (20/100) \times 16.290 \\ &= 3.258 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Labour Cost} &= (20/100) \times \text{SP} \\ &= (20/100) \times 16.290 \\ &= 3.258 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Profit} &= (10/100) \times \text{SP} \\ &= (10/100) \times 16.290 \end{aligned}$$

$$= 1.629$$

$$\text{Selling price} + \text{packaging} = 1.629 + 500$$

$$= 2.129$$

Berdasarkan perhitungan di atas, harga jual kulit pie berbahan dasar tepung porang diketahui sebesar Rp 2.129 per kemasan dengan berat 65 gram.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan selama uji coba produk dan hasil analisis dari hasil uji sensoris, terdapat hasil pembahasan sebagai berikut:

1. Penggunaan tepung porang sebagai bahan dasar kulit pie memberikan pengaruh terhadap warna, kerenyahan, rasa, tekstur, kadar air, lemak, karbohidrat, dan serat. Tingkat kesukaan kulit pie berbahan dasar tepung porang menggunakan formula yang didapat dari hasil eksperimen ketiga. Hasil eksperimen ini menggunakan 60%tepung porang dan 40% tepung terigu. Formula tersebut disukai dengan panelis dan menghasilkan produk yang baik pada aspek warna coklat kekuningan, memiliki bentuk sesuai dengan cetakan dan rapi, renyah, berasa gurih, tekstur butiran halus, dan tidak beraroma porang.
2. Kandungan gizi kulit pie berbahan dasar tepung porang yang terbaik yaitu sampel 183. Berdasarkan uji laboratorium memiliki kandungan kadar air 7,11%, kadar lemak 2.96%, kadar protein 6,11%, kadar karbohidrat 67,90, kadar abu 0,91%, kadar serat 3,62%.
3. Harga jual kulit pie berbahan dasar tepung porang adalah Rp 2.129 per kemasan dengan berat 65 gram.

5.2 Saran

Saran mengenai pembuatan kulit pie berbahan dasar tepung porang adalah sebagai berikut.

1. Penelitian selanjutnya menggantikan tepung terigu 100% dengan tepung porang dengan mencari formula yang tepat.
2. Perlu dilakukan uji laboratorium keseluruhan kandungan gizi kulit pie berbahan dasar tepung porang .

6. DAFTAR REFERENSI

Agus, M. (2023). TANAMAN PORANG DI DESA PAKEL. Trenggalekkab. Retrieved from <https://pakel-pule.trenggalekkab.go.id/first/artikel/309>

- Anonymous. (2013). Sejarah Awal Mulai Pie Dan Perkembangannya. *Sejarah.Blogspot*. Retrieved from <https://tau-sejarah.blogspot.com/2013/04/sejarah-awal-mula-pie-dan.html>
- Damayanti, W., Aprillia, Sunarharum, B., Azarine, D. Y. A., Rahmawati, F. R., & Donnabella, F. (2020). OLAHAN APEL DAN STROBERI (PASTRY DAN PIE) SERTA PENGEMASANNYA. Retrieved from https://www.google.co.id/books/edition/OLAHAN_APEL_DAN_STROBERI_PASTRY_DAN_PIE/mHRMEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=1
- Ferdian, M. A., & Perdana, R. G. (2021). Teknologi Pembuatan Tepung Porang Termodifikasi Dengan Variasi Metode Penggilingan Dan Lama Fermentasi. *Jurnal Agroindustri*, 11(1), 23–31. <https://doi.org/10.31186/j.agroindustri.11.1.23-31>
- Hudiah, A., & Sidik, D. (2023). *Bahan Ajar Pembuatan Pie dan Sus*. Penerbit P4I. Retrieved from <https://books.google.co.id/books?id=OkjnEAAAQBAJ>
- Kadek, N. A. D. (2019). *Produk Pastry dan Bakery*.
- Khoirunnisa, R. (2016). Eksperimen Pembuatan Kulit Pie Substitusi Rumput Laut *Eucheuma Cottonii*. In *Pendidikan Kesejahteraan Keluarga Konsentrasi Tata Boga*.
- Mahirdini, S., & Afifah, D. N. (2016). Pengaruh substitusi tepung terigu dengan tepung porang (*amorphophallus oncophyllus*) terhadap kadar protein, serat pangan, lemak, dan tingkat penerimaan biskuit. *Jurnal Gizi Indonesia (The Indonesian Journal of Nutrition)*, 5(1), 42–49. <https://doi.org/10.14710/jgi.5.1.42-49>
- Mi, P., Patin, I., & Gelling, S. (2021). Kata kunci: ikan patin, mi basah, SWOT, tepung porang 2 1. 2(2), 70–78.
- Moringa. (2021). Formulasi Dan Karakteristik Mie Tepung Porang.
- Muhammad Basyaruddin. (2023). Kualitas Nastar Berempah Wedang Uwuh Berbahan Dasar Mocaf. *Journal of Creative Student Research (JCSR)*, 1(4), 167–179.