



Substitusi Tepung Porang Pada Olahan Cookies Sehat

Abstrak

Ni Putu Ragita Cahya
Wicaksana
Program Studi Pendidikan
Vokasional Seni Kuliner
Universitas Pendidikan
Ganesha
ragita.cahya@gmail.com

Damiati
Program Studi Pendidikan
Vokasional Seni Kuliner
Universitas Pendidikan
Ganesha
damiati@undiksha.ac.id

Ni Wayan Sukerti
Program Studi Pendidikan
Vokasional Seni Kuliner
Universitas Pendidikan
Ganesha
wayan.sukerti@undiksha.ac.id

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui; 1) formula yang digunakan dalam pembuatan *cookies* semprit substitusi tepung porang dan 2) kualitas *cookies* semprit substitusi tepung porang. Penelitian ini menggunakan metode pre-experimental dengan mengadaptasi model *one-shot case study*. Terdapat 20 orang panelis yang dilibatkan dalam penelitian ini yang terdiri dari 4 orang dosen di program studi Pendidikan Vokasional Seni Kuliner (PVSK), Universitas Pendidikan Ganesha, dan 16 orang guru tata boga di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Para panelis dipilih dengan menggunakan teknik totally sampling. Data dikumpulkan dengan menggunakan teknik observasi. Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu; lembar observasi. Data yang telah dikumpulkan kemudian dianalisis dengan menggunakan uji *t* khususnya *one sample t-test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa; 1) formula yang digunakan untuk membuat *cookies* semprit dengan menggunakan 80% substitusi tepung porang dan 20% tepung terigu, dengan formulasi 200-gram tepung porang, 50-gram tepung terigu, 200-gram margarine, 150-gram gula halus, 25-gram susu bubuk, 25-gram maizena, $\frac{1}{4}$ sdt vanili bubuk; 2) kualitas *cookies* semprit pada kategori baik ditinjau dari tiga aspek yaitu; nilai *t*-hitung sebesar 20 dimana *t*-tabel sebesar 2,086 dan nilai efektivitas size adalah 1,0 (baik) untuk tekstur; nilai *t*-hitung sebesar 19,47 dimana *t*-tabel sebesar 2,086 dengan nilai efektivitas size 0,97 (baik) untuk warna; dan nilai *t*-hitung sebesar 20 dimana *t*-tabel sebesar 2,086 dengan nilai efektivitas size sebesar 1,0 (baik).

Kata kunci: Tepung Porang; Cookies Sehat; Cookies Semprit.

Abstract

This study aims to find out; 1) the formula used in making porang flour substitution syringe cookies and 2) the quality of porang flour substitution syringe cookies. This study used a pre-experimental method by adapting a one-shot case study model. There were 20 panelists involved in this study consisting of 4 lecturers in the Culinary Arts Vocational Education (PVSK) study

program, Ganesha Education University, and 16 culinary teachers at Vocational High School (SMK). The panelists were selected using totally sampling technique. Data were collected using observation techniques. The instruments used in this study are; observation sheet. The data that has been collected is then analyzed using a t-test, especially one sample t-test. The results showed that; 1) The formula used to make syringe cookies using 80% porang flour and 20% wheat flour, with a formulation of 200-grams porang flour, 50-grams wheat flour, 200-grams margarine, 150-grams refined sugar, 25-grams milk powder, 25-grams cornstarch, 1/4 tsp vanilla powder; 2) The quality of syringe cookies in the good category in terms of three aspects, namely; t-count value of 20 where t-table is 2.086 and size effectiveness value is 1.0 (good) for texture; t-count value of 19.47 where t-table is 2.086 with size effectiveness value of 0.97 (good) for color; and t-count value of 20 where t-table is 2.086 with effectiveness value size of 1.0 (good).

Keywords: Porang flour; Healthy Cookies; Syringe Cookies.

1. PENDAHULUAN

Hasil komoditas pertanian di wilayah Negara Indonesia memiliki potensi hasil pertanian yang beragam, dengan iklim tropis yang dapat mempengaruhi berbagai kualitas berbagai hasil pertanian di Indonesia (Sihombing, 2022). Berdasarkan Saajidah & Sukadana (2020) salah satu komoditas pangan yang sulit dibudidayakan di Indonesia adalah gandum, sedangkan gandum adalah bahan makanan utama di Indonesia. Tepung terigu berasal dari gandum yang telah dihaluskan. Konsumsi tepung terigu di Indonesia memiliki peranan penting pada konsumsi pangan masyarakat yang terus meningkat pada olahan mie instan, biskuit, roti dan *cookies*. Jumlah produksi olahan gandum yang tinggi serta sulit untuk dibudidayakan di Indonesia, maka gandum diimpor dalam jumlah besar tiap tahunnya. (Badan Pusat Statistik, 2022) menyatakan selama tahun 2022, Negara Indonesia telah mengimpor sebanyak 8,43 juta ton gandum. Dibandingkan volume impor komoditas pangan pokok lainnya, volume impor gandum di Indonesia menjadi yang tertinggi.

Tepung terigu merupakan tepung yang berasal dari bulir gandum yang dihaluskan. Berdasarkan Asosiasi Produsen Tepung Terigu Indonesia (APTINDO, 2012), tepung terigu memiliki kandungan yang bernama gluten. Gluten merupakan suatu protein yang terdapat dalam segala jenis sereal atau biji-bijian, yang tidak bisa larut dalam air dan memiliki sifat elastis. Ini memungkinkan gluten untuk membentuk suatu struktur yang kuat dan memberikan tekstur kenyal pada makanan saat dikonsumsi. Berdasarkan Mirahantini (2019), gluten mengandung protein yang disebut peptida, kebanyakan orang menghindari konsumsi gluten yang berlebihan. Konsumsi gluten yang berlebih dapat memicu terjadinya penyakit celiac yang mengakibatkan peradangan, gangguan penyerapan zat gizi, dan merusak permukaan usus halus serta mengganggu kekebalan tubuh (Natalia et al., 2014).

Berdasarkan penelitian (Sulistyo, 2022) salah satu alternatif untuk menekan diversifikasi pangan adalah dengan mesubstitusikan tepung terigu dengan produk pangan lokal yaitu tepung umbi porang. Tanaman porang merupakan jenis tanaman yang berasal dari umbi-umbian yang memiliki bahasa latin *Amorphophallus Oncophyllus*. Tanaman ini kurang dikenal masyarakat, namun spesies lain dari marga (genus) ini lumrah dikenal masyarakat yaitu *iles-iles* (lombos) dan *suweg*. Pada 100 gram umbi porang mengandung zat gizi yang cukup tinggi yaitu glukomanan sebesar 45%, jumlah serat yang tinggi yaitu 2,6%, dan kadar lemak yang rendah yaitu 1,22% (Rasminto & Khauser, 2018). Glukomanan adalah suatu zat yang berbentuk gula kompleks dan memiliki kandungan serat

larut yang tinggi. Umbi porang mengandung glukomanan sekitar 45-65%, yang memiliki manfaat kesehatan yang banyak dan juga memiliki nilai jual yang tinggi (Sulistyo, 2022). Glukomanan memiliki keunggulan seperti melancarkan pencernaan dan sistem imune, menurunkan jumlah lemak dan gula darah, serta mendukung program penurunan berat badan. (Natalia et al., 2014).

Produk hasil olahan pangan umbi porang masih jarang ditemui dan masih terbatas sebagai olahan mie shirataki dan konyaku (Nyoman & Agung, 2018). Proses pembuatan tepung umbi porang menurut (Nyoman & Agung, 2018) adalah, umbi porang dikecilkan ukurannya dipotong menjadi bentuk chip, dikeringkan di bawah sinar matahari selama 12-24 jam atau dikeringkan dengan cabinet dryer selama 7-8 jam dengan suhu 50°C. Selanjutnya, chip umbi porang yang sudah kering dimasukkan ke disc mill (mesin penepung) dan dihaluskan dengan mesin ball mill sehingga menghasilkan produk akhir berupa tepung umbi porang. Berikut merupakan perbandingan data kandungan gizi tepung porang dan tepung terigu per 100 gram berdasarkan Widjanarko (2015) dan hasil pengujian Laboratorium Analitik Universitas Udayana.

Tabel 1. Kandungan Gizi Tepung Porang Per 100 Gram

Unsur Kimia	Tepung porang %
Air	11,07 %
Abu	0,18 %
Karbohidrat	43,57 %
Protein	8,42%
Glukoman	43,74 %
Lemak	0,88%
Serat	5,48%
Kalori	3 kkal

Sumber : (Widjanarko et al., 2015)

Berdasarkan perbandingan tabel 1. untuk mendapatkan hasil perbandingan lebih akurat, kemudian dilaksanakan pengujian tepung porang pada Laboratorium Analitik Universitas Udayana sehingga mendapatkan perbandingan hasil kandungan tepung porang sebagai berikut.

Tabel 2. Kandungan Gizi Tepung Porang Per 100 Gram

Unsur Kimia	Tepung porang %
Karbohidrat	80,65 %
Protein	6,03%
Lemak	0,94%
Serat	3,24%
Kalori	60,65 kkal

Sumber: Hasil Pengujian Laboratorium Analitik Universitas Udayana (2023)

Berdasarkan kandungan tepung porang pada tabel 1. dan tabel 2. kemudian dibandingkan dengan kandungan tepung terigu protein rendah. Didapatkan tabel perbandingan tepung porang dengan tepung terigu protein rendah sebagai berikut.

Tabel 3. Kandungan Gizi Tepung Porang dan Tepung Terigu Protein Rendah Per 100 Gram

Unsur Kimia	Tepung porang %	Tepung Terigu Protein Rendah
Air	11,07 %	12 %
Abu	0,18 %	0,46 %
Karbohidrat	80,65 %	70 %
Protein	6,03%	10 %
Glukoman	43,74 %	-
Lemak	0,94%	1,20 %
Serat	3,424%	-
Kalori	60,65 kkal	340 kkal

Sumber: (Widjanarko et al., 2015) dan Hasil Pengujian Laboratorium Analitik Universitas Udayana (2023)

Berdasarkan data tabel 3. perbandingan kandungan gizi antara tepung porang dan tepung terigu protein rendah memiliki suatu kesamaan, yaitu memiliki kandungan protein yang cukup rendah. Tepung terigu protein rendah mengandung sedikit gluten sehingga cocok untuk diolah menjadi olahan produk *cookies*. Oleh karena itu, tepung porang dapat disubstitusikan pada tepung terigu protein rendah dalam pembuatan olahan *cookies*.

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya tepung porang sudah dimanfaatkan menjadi olahan produk cemilan sehat untuk penderita kolesterol yang dilakukan oleh Mahirdini (2016) yang mengolah tepung umbi porang diformulasikan dengan tepung terigu dalam pembuatan biskuit. Kesimpulan penelitian tersebut adalah tingkat penerimaan pada aspek aroma, warna, tekstur dan rasa didapat penggunaan 40% tepung porang serta 60% tepung terigu. Selain itu, berikutnya ada penelitian yang dilakukan oleh (Nurdini & Suharini, 2021) yang mensubstitusi tepung analog beras shirataki dengan tepung terigu pada aspek penerimaan *cookies* dengan hasil penelitian tingkat kesukaan dari aspek rasa, aroma dan tekstur, panelis memilih formulasi 75 gram tepung porang dan 25 gram tepung terigu dengan tekstur *cookies* yang renyah. Berdasarkan hasil penelitian di atas, dapat disimpulkan bahwa penggunaan tepung porang sesuai pada pembuatan kue kering.

Berdasarkan data Survey Konsumsi Pangan Indonesia pada tahun 2019 hingga 2020, konsumsi *Cookies* masyarakat Indonesia meningkat tiap tahunnya dengan rata-rata 33,314% (Irawati, 2020). Berdasarkan *World Health Organization* (WHO) pada tahun 2021, cardiovascular (CVDs) adalah penyebab utama kematian di dunia yang meningkat setiap tahunnya, tercatat pada tahun 2019 penyakit ini telah menyebabkan kematian hingga 17,9 juta jiwa di seluruh dunia. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah dan mengatasi masalah penyakit kardiovaskular adalah melalui konsumsi makanan yang mengandung lemak yang rendah dan tinggi akan serat pangan (Mahirdini & Afifah, 2016) Serat pangan

mampu mencegah terjadinya gangguan metabolisme, sehingga tubuh terhindar dari kemungkinan serangan penyakit kardiovaskular (Rofles et al., 2016). *Cardiovascular* adalah salah satu penyakit pada jantung dan pembuluh darah termasuk penyakit jantung koroner, penyakit jantung rematik, stroke, dan lainnya (Mahirdini & Afifah, 2016).

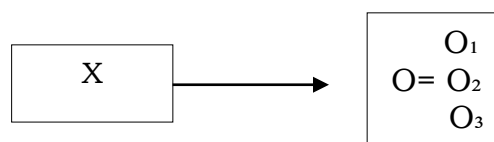
Berdasarkan hasil penelitian tersebut, salah satu upaya meningkatkan kualitas *cookies* semprit yaitu dengan memperkaya kandungan gizi *cookies* semprit dengan disubstitusikan tepung porang mengandung lemak yang rendah dan serat lebih tinggi. Substitusi tepung porang dalam pembuatan *cookies* semprit selain dapat meningkatkan bahan baku lokal melalui diversifikasi pangan, cemilan ini akan menjadi salah satu cemilan sehat untuk membantu para pengidap penyakit *cardiovascular*. Melalui survei *The State Of snacking 2020* yang dilaksanakan oleh perusahaan Melalui survei *The State Of snacking 2020* yang dilaksanakan oleh perusahaan Mondelez Indonesia yang merupakan perusahaan penyedia makanan dan minuman. *President director* Mondelez Indonesia, Prashant Peres menyatakan 77% masyarakat Indonesia lebih banyak mengonsumsi cemilan daripada makanan berat setiap harinya. Dalam penelitian ini hasil olahan *cookies* yaitu kue semprit akan menghasilkan produk rendah lemak, rendah kalori, dan tinggi serat dengan menggunakan tepung porang. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian mengenai formulasi dan kualitas *cookies* semprit dilihat dari aspek tekstur, warna dan rasa dengan penambahan tepung porang sebagai bahan substitusi tepung terigu.

2. METODE

Penelitian ini adalah jenis penelitian eksperimen yang meneliti pengaruh perlakuan terhadap sifat yang muncul terhadap akibat perlakuan (Alsa, 2011). Penelitian ini menggunakan desain pra eksperimental yang ditandai dengan tidak adanya kelompok perbandingan dan randomisasi. Perlakuan diberikan kepada kelompok yang telah berbentuk apa adanya (Dantes, 2012). Salah satu bentuk desain pra eksperimental adalah desain *one shot-case study*.

Disain eksperimen *one shot-case study*, yaitu desain eksperimen yang paling sederhana dimana suatu perlakuan ditambahkan pada kelompok tertentu dengan penggunaan kelompok kontrol yang minim. Pengambilan data langsung dilakukan setelah pemberian perlakuan.

Rancangan penelitian ini dapat dilihat lebih lanjut pada bagan 1 sebagai berikut



Bagan 1. Pola Desain *One Shot-Case Study*

Keterangan:

X= treatment/perlakuan yang diberikan berupa substitusi tepung porang

O= observasi terhadap kualitas *cookies* semprit substitusi tepung porang

O₁= observasi terhadap kualitas *cookies* semprit substitusi tepung porang dari segi tekstur

O₂= observasi terhadap kualitas *cookies* semprit substitusi tepung porang dari segi warna

O₃= observasi terhadap kualitas *cookies* semprit substitusi tepung porang dari segi rasa

Adapun subyek dalam penelitian ini yakni dosen dan Guru Kuliner sekolah menengah kejuruan (SMK). Kemudian, subyek dalam penelitian ini yaitu dosen pengajar di program studi Pendidikan Vokasional Seni Kuliner Universitas Pendidikan Ganesha dan guru Kuliner SMK di Singaraja berjumlah sebanyak 20 orang. Mereka dipilih dengan memakai teknik *Totally Sampling*, teknik menimbang bahwa jumlah populasi kurang dari 50 orang sehingga mereka dapat digunakan menjadi subyek penelitian yang merupakan perwakilan dari populasi penelitian (Sugiyono, 2017:62). Para panelis terdiri dari 4 orang dosen pengajar di program studi Pendidikan Vokasional Seni Kuliner dan 16 orang guru SMK Kuliner. Guru-guru tersebut adalah pengajar di SMK Negeri 1 Sukasada, SMK Negeri 2 Singaraja, dan SMK Pariwisata Triatmajaya Singaraja. Variabel penelitian adalah formulasi pembuatan *cookies* semprit dengan substitusi penggunaan tepung porang dilihat melalui segi rasa, warna, tekstur dan aroma.

Metode pengumpulan data yang digunakan adalah observasi, (Hasanah, 2017) menyatakan observasi adalah kegiatan ilmiah empiris yang mendasakan fakta-fakta di lapangan maupun teks tanpa manipulasi data apapun. Berdasarkan pengertian tersebut dapat disimpulkan observasi merupakan kegiatan yang melibatkan kekuatan panca indera berdasarkan fakta-fakta peristiwa empiris. Tujuan dari observasi adalah untuk mengamati setiap tahapan dalam proses pembuatan *cookies* semprit substitusi tepung porang untuk mengetahui formula yang digunakan. Instrumen penelitian adalah alat pengumpulan data dengan tujuan untuk mengukur dan mengetahui nilai variabel yang diteliti atau untuk mendapatkan data yang digunakan ketika telah sampai pada langkah pengumpulan data (Sugiyono, 2018). Penilaian yang digunakan pada penelitian ini adalah Instrumen yang akan digunakan berupa lembar uji kualitas sebagai tolok ukur produk yang selanjutnya diberikan kepada setiap panelis untuk dapat memberikan nilai terhadap kualitas produk yang dihasilkan oleh peneliti.

Teknik analisis data inferensial dilakukan dengan melakukan uji *t-test* tepatnya dengan menggunakan teknik *One Sample t-test*. uji *t-test* dapat dilakukan dengan menggunakan formula seperti pada gambar 1. atau dapat dilakukan dengan menggunakan uji *One Sample t-test* melalui bantuan aplikasi statistik SPSS 25.

$$\frac{\bar{x}-i}{\sqrt{\frac{\sum D^2}{N(N^2-1)}}} \quad (1)$$

Gambar 1. Rumus Uji *t* (Dantes, 2017:63)

Keterangan:

\bar{x} = mean

I = nilai standar

D= poin instrumen diperoleh dari rumus $X - \mu$ (nilai tengah)

N= jumlah responden

Setelah melakukan uji t maka dilakukan juga uji efektifitas size (effect size) untuk mengetahui kualitas dari *cookies* semprit dengan substitusi tepung porang. Rumusan dari uji efektifitas size ini yakni sebagai berikut:

Besaran Pengaruh (ES) = $t \times 1/N$

Keterangan:

ES = besaran pengaruh

t = hasil uji t -test

N = jumlah sample

Pengambilan keputusan uji efektifitas size pada kualitas *cookies* semprit dengan substitusi tepung porang bisa dilihat pada tabel 2. sebagai berikut.

Tabel 1. Klasifikasi Acuan Pengambilan Keputusan

Rerata Skor	Kriteria
$ES \geq 0,8$	Baik
$0,2 \leq d < 0.8$	Cukup
$ES < 0,2$	Kurang

Sumber: Dantes (2017:65)

Acuan pengambilan keputusan digunakan setelah mendapatkan nilai dari hasil analisis setiap aspek dengan menggunakan uji t -test. Hasil analisis tersebut kemudian digunakan sebagai acuan hasil akhir kualitas *cookies* semprit dengan substitusi tepung porang yang didapat.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan dengan melakukan tahap pra-eksperimen sebanyak dua kali yaitu Pra-Eksperimen 1 dan Pra-Eksperimen 2, tahap uji coba membuat *cookies* semprit dengan substitusi tepung porang dilaksanakan sebanyak dua kali. Pada tahapan pra-eksperimen pertama, proses pembuatan *cookies* semprit menggunakan 100% tepung porang tanpa menggunakan campuran tepung terigu. Pada proses pembuatan *cookies* semprit dengan menggunakan 100% tepung porang menghasilkan adonan yang lebih lembek dari adonan kontrol. Adonan *cookies* semprit dengan menggunakan 100% tepung porang ketika dicetak dengan menggunakan spuit menghasilkan bentuk *cookies* semprit berbentuk sesuai spuit yang digunakan. Pada proses pemanggangan hasil *cookies* semprit dengan 100% tepung porang tidak bervolume dan bentuk cetakan spuit tidak terlihat.

Pada tahap pra-eksperimen kedua, proses pengolahan *cookies* semprit menggunakan 80% substitusi tepung porang dan 20% tepung terigu. Hasil pada tahapan pra-eksperimen yang kedua menunjukkan hasil adonan *cookies* semprit lebih mendekati kontrol. Adonan *cookies* semprit dapat dibentuk dengan baik dengan menggunakan cetakan spuit, hasil cetakan terlihat jelas dan rapi. Pada proses pemanggangan *cookies* semprit memiliki hasil akhir yang bervolume dan bentuknya masih sesuai dengan cetakan spuit.

Berdasarkan pra-eksperimen yang telah dilaksanakan sebanyak dua kali menghasilkan resep yang digunakan dalam pembuatan produk *cookies* semprit substitusi tepung porang yang disebarkan kepada sebanyak 20 orang panelis terlatih. Adapun resep yang digunakan adalah sebagai berikut.

Tabel 2. Resep *Cookies* Semprit Substitusi Tepung Porang

Bahan	Proses pembuat
200 gram margarine 150 gram gula halus 1 butir kuning telur 25 gram susu bubuk 200 gram tepung porang 50 gram tepung terigu protein rendah 25 gram tepung maizena ¼ sdt vanili bubuk	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kocok margarine hingga lembut, kemudan aduk rata dengan gula halus yang sudah di ayak. 2. Setelah rata, tambahkan kuning telur dan campur sampai rata. 3. Campurkan tepung porang, tepung terigu, susu bubuk, tepung maizena dan bubuk vanili. 4. Masukkan campuran tersebut pada adonan margarine sambil diayak dan diaduk sampai adonan tercampur rata. 5. Setelah tercampur, adonan dimasukkan ke dalam plastik segitiga yang telah dimasukkan spuit 6. Mencetak adonan ke Loyang telah dialasi dengan kertas roti 7. Setelah dicetak adonan <i>cookies</i> dipanggang pada oven panas dengan suhu 150°C selama 25 menit.

Pada proses pengolahan *cookies* semprit substitusi tepung porang digunakan formula 80% tepung porang dan 20% tepung terigu. Berikut merupakan proses pengolahan *cookies* semprit substitusi tepung porang.

1. Tahap Persiapan Bahan

Tabel 3. bahan Pembuatan *Cookies* Semprit Substitusi Tepung Porang

No	Nama Bahan	Fungsi	Jumlah
1.	Margarine	Bahan yang berfungsi memberikan aroma dan tekstur kering dan rapuh pada <i>cookies</i> semprit.	200 gram
2.	Gula halus	Bahan yang berfungsi memberikan rasa manis dan pemberi warna pada <i>cookies</i> semprit.	150 gram
3.	Kuning telur	Bahan yang berfungsi sebagai bahan pelembut dan pengikat pada pembuatan <i>cookies</i> semprit.	1 butir
4.	Susu bubuk	Bahan yang berfungsi untuk memberi aroma dan warna pada <i>cookies</i> semprit.	25 gram
5.	Tepung porang	Bahan yang berfungsi sebagai substitusi tepung terigu protein rendah sebagai bahan dasar	200 gram

No	Nama Bahan	Fungsi	Jumlah
6.	Tepung terigu protein rendah	pembuatan <i>cookies</i> semprit. Bahan yang berfungsi untuk membentuk struktur <i>cookies</i> semprit.	50 gram
7.	Tepung maizena	Bahan yang berfungsi sebagai pemberi efek renyah pada <i>cookies</i> semprit.	25 gram
8.	Vanili bubuk	Bahan yang berfungsi memberi aroma pada <i>cookies</i> semprit.	¼ sendok teh

2. Tahap Persiapan Alat

Tabel 4. Alat Pembuatan *Cookies* Semprit Substitusi Tepung Porang

No	Nama Alat	Fungsi	Jumlah
1.	Timbangan	Alat yang dipakai untuk mengukur berat bahan <i>cookies</i> semprit	1 buah
2.	<i>Balloon whisk</i>	Alat yang digunakan untuk mengocok adonan <i>cookies</i> semprit	1 buah
3.	<i>Bowl</i> kecil aluminium	Alat yang digunakan sebagai tempat bahan <i>cookies</i> semprit	2 buah
4.	<i>Bowl</i> sedang aluminium	Alat yang digunakan sebagai tempat bahan <i>cookies</i> semprit	3 buah
5.	<i>Bowl</i> besar aluminium	Alat yang digunakan sebagai tempat pencampuran adonan <i>cookies</i> semprit	1 buah
6.	Spatula silikon	Alat yang digunakan untuk mengaduk adonan <i>cookies</i> semprit	1 buah
7.	Saringan tepung	Alat yang digunakan untuk mengayak bahan <i>cookies</i> semprit	1 buah
8.	Plastik segitiga	Alat yang digunakan untuk wadah pencetakan adonan <i>cookies</i> semprit	3 buah
9.	Spuit	Alat yang digunakan untuk membentuk adonan <i>cookies</i> semprit yang dicetak	1 buah
10.	<i>Baking paper</i>	Alat yang digunakan sebagai alas adonan <i>cookies</i> semprit ketika dicetak dan dipanggang	1 buah
11.	Kertas motif bulat ukuran 3 cm	Alat yang digunakan sebagai acuan ukuran pencetakan <i>cookies</i> semprit	
12.	Loyang	Alat yang digunakan sebagai wadah adonan <i>cookies</i> semprit ketika di panggang	1 buah
13.	Oven	Alat yang digunakan untuk memanggang adonan <i>cookies</i> semprit	1 buah
14.	Toples <i>cookies</i>	Alat yang digunakan sebagai wadah penyajian <i>cookies</i> semprit	3 buah

3. Tahap Pengolahan

a. Penimbangan Bahan

Seluruh bahan pembuatan *cookies* semprit substitusi tepung porang ditimbang dengan menggunakan timbangan digital.

b. Pencampuran bahan

Margarine dikocok hingga lembut dengan menggunakan balloon whisk, kemudian campurkan margarine dengan gula halus yang sudah diayak, setelah tercampur masukkan kuning telur dan aduk hingga rata. Kemudian campurkan bahan kering seperti tepung porang, tepung terigu, tepung maizena, susu bubuk dan vanili bubuk. Setelah adonan tercampur rata.

c. Pencetakan Adonan

kemudian adonan dimasukkan ke dalam plastik segitiga dan dimasukkan ke dalam plastik segitiga yang sudah berisikan spuit. Tahap pencetakan dilakukan di atas loyang yang sudah dilapisi baking paper dan cetakan bulat berukuran 3 cm.

d. Pemanggangan Adonan

Adonan *cookies* semprit kemudian dipanggang pada oven yang sudah dipanaskan dan dipanggang selama 25 menit pada suhu 150°C

4. Tahap Penyajian

Setelah selesai dipanggang, kemudian *cookies* semprit didinginkan sebentar dan disajikan dengan menggunakan wadah berupa toples. Toples dapat menjaga *cookies* semprit tetap dalam keadaan baik dalam jangka waktu yang lama.

Produk *cookies* semprit substitusi tepung porang telah siap, selanjutnya diadakan uji kualitas *cookies* semprit substitusi tepung porang yang meliputi aspek tekstur, warna dan rasa. Berikut merupakan hasil uji kualitas *cookies* semprit substitusi tepung porang yang meliputi aspek tekstur, warna dan rasa. Pada penelitian ini, didapatkan formula untuk pembuatan *cookies* semprit dengan substitusi tepung porang. Formula diperoleh setelah dilakukan dua kali tahap pra-eksperimen. Pada tahapan pra-eksperimen pertama, proses pembuatan *cookies* semprit menggunakan 100% tepung porang tanpa menggunakan campuran tepung terigu. Pada proses pembuatan *cookies* semprit dengan menggunakan 100% tepung porang menghasilkan adonan yang lebih lembek dari adonan kontrol. Hal tersebut dikarenakan kandungan glukomanan yang terdapat dalam tepung porang memiliki kemampuan mengikat air yang sangat kuat (Faridah & Bambang Widjanarko, 2014). Adonan *cookies* semprit dengan menggunakan 100% tepung porang ketika dicetak dengan menggunakan spuit menghasilkan bentuk *cookies* semprit berbentuk sesuai spuit yang digunakan. Pada proses pemanggangan hasil *cookies* semprit dengan 100% tepung porang tidak bervolume dan bentuk cetakan spuit tidak muncul. Hal tersebut sesuai dengan pendapat dari Mahirdini (2016) tepung porang tidak dapat membentuk kerangka dengan baik pada olahan kue kering karena tidak mengandung gluten yang berfungsi membangun struktur pada kue kering.

Pada tahap pra-eksperimen kedua, proses pengolahan *cookies* semprit menggunakan 80% substitusi tepung porang dan 20% tepung terigu. Hasil pada tahapan pra-eksperimen yang kedua menunjukkan hasil adonan *cookies* semprit sesuai dengan kriteria baik. Adonan *cookies* semprit dapat dibentuk dengan baik dengan menggunakan cetakan spuit, hasil cetakan terlihat jelas dan rapi. Pada proses pemanggangan *cookies* semprit memiliki hasil akhir yang bervolume dan bentuknya masih sesuai dengan cetakan spuit. Hal tersebut disebabkan karena adanya penambahan tepung terigu memiliki fungsi sebagai pembentuk kerangka pada *cookies* semprit (APTINDO, 2012). Berdasarkan hal tersebut, formulasi 80% tepung porang pada produk *cookies* semprit ditetapkan sebagai resep formulasi,

karena hasil produk sudah mendekati kriteria *cookies* semprit yang diharapkan. Tekstur *cookies* semprit yang dihasilkan renyah dan rapuh, memiliki rasa manis dari gula yang ditambahkan serta warna *cream* sesuai dengan kriteria *cookies* semprit yang baik. Penelitian ini menunjukkan adanya perbedaan dari penggunaan substitusi tepung porang pada *cookies* semprit ditinjau dari aspek tekstur, warna dan rasa. Hasil tersebut dapat dilihat pada tabel sebagai berikut.

Tabel 5. Kualitas *Cookies* Semprit Substitusi Tepung Porang

Aspek Penilaian	<i>t</i> -tabel	<i>t</i> -hitung	Besaran Pengaruh	Kategori
Tekstur	2,110	20	1,0	Baik
Warna	2,110	19,47	0,97	Baik
Rasa	2,110	20	1,0	Baik

1) Tekstur

Berdasarkan hasil analisis dengan uji *t* didapatkan nilai *t*-hitung sebesar 20 dan *t*-tabel sebesar 2,110. Hal tersebut mengindikasikan bahwa *t*-hitung lebih besar dari *t*-tabel yang menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari substitusi tepung porang pada tekstur *cookies* semprit. Kemudian, untuk melihat kualitas tekstur yang dihasilkan melalui substitusi tepung porang, maka dilaksanakan uji efektivitas size. Hasil analisis uji efektivitas size menunjukkan nilai 1,0 yang termasuk ke dalam kriteria $ES \geq 0,8$ merupakan kategori baik. Hasil analisis tersebut menyatakan bahwa penelitian produk *cookies* semprit substitusi tepung porang memiliki tekstur renyah dan rapuh. Hasil penelitian ini sejalan dengan pendapat Afrianti (2016), penggunaan tepung terigu dapat digantikan menggunakan tepung porang karena mengandung karbohidrat yang tinggi dan tidak mengandung gluten akan menghasilkan tekstur kue kering yang rapuh. Berdasarkan saran dari panelis yang menyatakan tekstur *cookies* semprit substitusi tepung porang memiliki karakteristik khusus berupa tekstur seperti butiran-butiran kecil ketika dimakan. Menurut (Kurniawan & Putri, 2016) butiran-butiran kecil tersebut berasal dari kristal pada kandungan glukomanan pada umbi porang. Kristal glukomanan hanya dapat larut dalam air yang dapat menghasilkan bentuk masa yang kental dan mengembang.

2) Warna

Berdasarkan hasil analisis dengan uji *t* didapatkan nilai *t*-hitung sebesar 19,47 dan *t*-tabel sebesar 2,110. Hal tersebut mengindikasikan bahwa *t*-hitung lebih besar dari *t*-tabel yang menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari substitusi tepung porang pada warna *cookies* semprit. Kemudian, untuk melihat kualitas warna yang dihasilkan melalui substitusi tepung porang, maka dilaksanakan uji efektivitas size. Hasil analisis uji efektivitas size menunjukkan nilai 0,97 yang termasuk ke dalam kriteria $ES \geq 0,8$ merupakan kategori baik. Hasil analisis tersebut menyatakan bahwa penelitian produk *cookies* semprit substitusi tepung porang memiliki warna *cream*/kuning pucat. *Cookies* semprit biasanya memiliki warna *cream*/kuning pucat atau coklat kekuningan atau sesuai dengan warna bahannya (Triyas et al., 2021). Berdasarkan hal tersebut pada hasil penelitian ini menghasilkan warna *cookies* semprit sesuai dengan kriteria yang baik sehingga dapat dilihat bahwa kualitas *cookies* semprit dari segi warna dapat dikatakan baik.

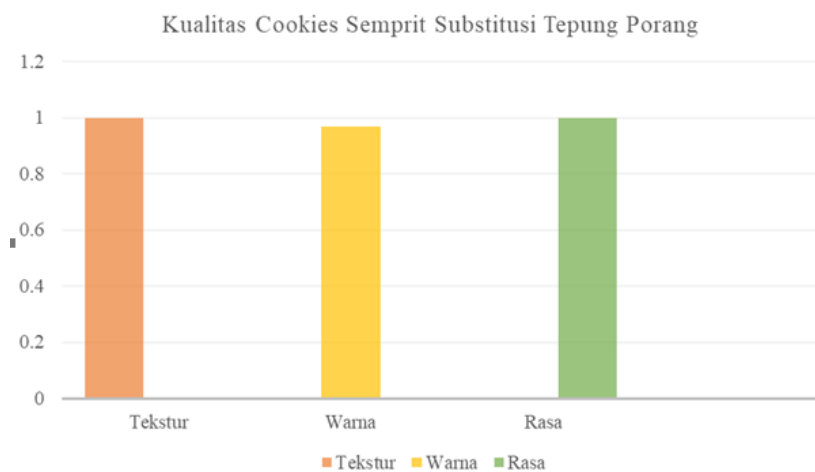
3) Rasa

Berdasarkan hasil analisis dengan uji *t* didapatkan nilai *t*-hitung sebesar 20 dan *t*-tabel sebesar 2,110. Hal tersebut mengindikasikan bahwa *t*-hitung lebih besar dari *t*-tabel yang menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan

dari substitusi tepung porang pada rasa *cookies* semprit. Kemudian, untuk melihat kualitas rasa yang dihasilkan melalui substitusi tepung porang, maka dilaksanakan uji efektivitas size. Hasil analisis uji efektivitas size menunjukkan nilai 1,0 yang termasuk ke dalam kriteria $ES \geq 0,8$ merupakan kategori baik. Hasil analisis tersebut menyatakan bahwa penelitian produk *cookies* semprit substitusi tepung porang memiliki rasa manis. Berdasarkan penelitian sebelumnya, hasil penelitian ini menghasilkan kualitas rasa *cookies* semprit substitusi tepung porang pada kategori baik dengan memiliki rasa yang manis.

Berdasarkan saran dari panelis, menyatakan bahwa *cookies* semprit substitusi tepung porang memiliki rasa licin dan gatal di lidah. Hal tersebut diakibatkan oleh masih adanya kandungan kalsium oksalat dalam tepung porang yang dapat menyebabkan rasa licin dan gatal ketika dimakan (Nyoman & Agung, 2018). Berdasarkan penelitian sebelumnya, hasil penelitian ini menghasilkan kualitas rasa *cookies* semprit substitusi tepung porang pada kategori baik dengan memiliki rasa yang manis.

Berdasarkan hasil pembahasan substitusi tepung porang pada *cookies* semprit didapatkan hasil kualitas pada aspek tekstur, warna dan rasa *cookies* semprit ada pada kategori baik. Hal tersebut dapat dilihat pada gambar diagram batang sebagai berikut.



Gambar 2. Diagram Batang Hasil Uji Kualitas *Cookies* Semprit Substitusi Tepung Porang

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan terkait dengan substitusi tepung porang pada *cookies* semprit, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut.

Formula yang digunakan untuk membuat *cookies* semprit substitusi tepung porang adalah formula yang didapat dari hasil pra-eksperimen kedua. Hasil pra-eksperimen ini menggunakan substitusi tepung porang 80% dan tepung terigu 20% menghasilkan *cookies* semprit yang memiliki bentuk sesuai dengan spuit yang digunakan. Hasil penelitian berdasarkan hasil analisis Uji *t* dan efektivitas size pada pembuatan *cookies* semprit substitusi tepung porang pada aspek tekstur menghasilkan produk pada kategori baik, pada aspek warna menghasilkan produk pada kategori baik, pada aspek rasa menghasilkan produk pada kategori baik. Berdasarkan hasil analisis tersebut, secara umum kualitas *cookies* semprit substitusi tepung porang dilihat dari aspek tekstur, warna dan rasa dikategorikan baik.

Berdasarkan hasil penelitian, pembahasan dan kesimpulan yang telah diuraikan, maka ada beberapa saran yang peneliti sampaikan yaitu sebagai berikut.

1. Pembelajaran

Pada pembelajaran lebih lanjut diharapkan dapat menjadi pedoman pada mata kuliah yang terkait.

2. Penelitian lanjutan

Pada penelitian lanjutan diharapkan para peneliti lain dapat memanfaatkan pembuatan berbahan dasar tepung porang lebih baik dilarutkan pada air terlebih dahulu kemudian diolah menjadi olahan hasil produk, mie, roti, dll.

DAFTAR RUJUKAN

- Alsa, A. (2011). *Pendekatan Kuantitatif & Kualitatif serta Kombinasinya dalam Penelitian Psikologi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2011.
- Aptindo. (2012). *Petisi Tepung Gandum tdk rahasia APTINDO* (p. 5).
- Badan Pusat Statistik. (2022). *Impor Gandum, Badan Pusat Statistik 2017-2022* (pp. 1-2).
- Badan Standarisasi Nasional. (2011). *Mutu dan Cara Uji Biskuit*.
- Dantes, N. (2012). *Metode Penelitian* (P. Cristian (ed.)). Andi Yogyakarta.
- Faridah, A., & Bambang Widjanarko, S. (2014). Penambahan Tepung Porang Pada Pembuatan Mi Dengan Substitusi Tepung Mocav (Modified cassava Flour). *Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan*, 25(1), 98-105.
- Faridah, A., Pada, K. s., Yulastri, A., & Yusuf, L. (2019). Patiseri Jilid 3. In *Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan*.
- Irawati, A. (2020). Pengeluaran untuk Konsumsi Penduduk Indonesia. *Jurnal Transportasi Multimoda*, 16(1).
- Kurniawan, R., & Putri, D. F. (2016). Produk Tepung Glukomanan dari Umbi Porang (*Amorphophallus Muelleri Blume*) dengan Proses Kombinasi Fisik dan Enzimatis. In *Institut Teknologi Sepuluh Nopember: Surabaya*.
- Laboratorium Analitik Universitas Udayana. (2023). *Laporan Hasil Pengujian Tepung Porang*.
- 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*, 5(1), 42-49.
- Mirahantini, S. (2019). *Perbedaan Status Gizi Antara Diet GFCCF (Gluten Free Casein Free) dan Diet Kombinasi pada Anak Autisme di UPT Layanan Pendidikan Anak*

Berkebutuhan Khusus Kota Malang.

- Natalia, E. D., Widjanarko, S. B., & Ningtyas, D. W. (2014). Acute Toxicity Test Of Glucomannan Flour (*A . muelleri* Blume) Toward Potassium Of Wistar Rats. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 2(1), 132–136.
- Nurdini, D., & Suharini, S. (2021). Substitusi Tepung Analog Beras Shirataki Oleh Tepung Terigu Terhadap Daya Terima Cookies. *Jurnal Gizi Kesehatan*, 9(November), 69–75.
- Nyoman, S. ., & Agung, R. (2018). Penurunan Kadar Kalsium Oksalat Pada Umbi Porang (*Amorphopalus oncophillus*) Dengan Proses Pemanasan di Dalam Larutan NaCl. *Jurnal Teknik Kimia*, 13(1), 1–4.
- Rasminto, R., & Khausar, K. (2018). Evaluasi Implementasi Kebijakan Zonasi Pertanian Di Kabupaten Bekasi. *Urnal Ilmiah Pendidikan*, 10(1), 8–22.
- Rofles, S. ., Pinna, K., & Whitney, E. (2016). *Understanding Normal and Clinical Nutrion* (7 th). USA: Thomson Laerning.
- Saajidah, S. N., & Sukadana, I. W. (2020). Elastisitas permintaan gandum dan produk turunan gandum di Indonesia. *Jurnal Ekonomi Kuantitatif Terapan*, 13(1), 75–80.
- Sulistyo, P. P. J. (2022). *Substitusi Tepung Terigu dengan Umbi Porang dan Penambahan Kacang Tanah Pada Roti Manis*. Universitas Pelita Harapan.
- Triyas, S., N.A, C. A., Soeyono, R. D., & Nugrahani. (2021). Pemanfaatan tepung pangan lokal pada kue semprit. *Jurnal Tata Boga*, 10(1), 57–59.
- Umanailo, M. C. B. (2018). Ketahanan Pangan Lokal dan Diversifikasi Konsumsi Masyarakat. *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian Dan Agribisnis*, 12(1), 63–74.
- Widjanarko, S. B., Widyastuti, E., & Rozaq, F. I. (2015). The Effect of Porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) Milling Time Using Ball Mill (Cyclone Separator) Method Toward Physical and Chemical Properties of Porang Flour. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 3(3), 867–877.