

**PENGARUH PERBANDINGAN MOCAF, TEPUNG KACANG
MERAH (*Phaseolus vulgaris*) DENGAN TEPUNG BUAH DELIMA
(*Punica granatum*) DAN JENIS HIDROKOLOID TERHADAP
KARAKTERISTIK *COOKIES***

TUGAS AKHIR

**Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik dari
Universitas Pasundan**

**Oleh
GINA LUGINA DWIGUNA
NPM : 203020068**



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN
BANDUNG
2024**

**PENGARUH PERBANDINGAN MOCAF, TEPUNG KACANG
MERAH (*Phaseolus vulgaris*) DENGAN TEPUNG BUAH
DELIMA (*Punica granatum*) DAN JENIS HIDROKOLOID
TERHADAP KARAKTERISTIK *COOKIES***

Oleh

Gina Lugina Dwiguna

NPM : 203020068

(Program Studi Teknologi Pangan)



Fakultas Teknik
Universitas Pasundan

Menyetujui
Dosen Pembimbing


(Dr. Ira Endah Rohima, S.T., M.Si.)

ABSTRAK

PENGARUH PERBANDINGAN MOCAF, TEPUNG KACANG MERAH (*Phaseolus vulgaris*) DENGAN TEPUNG BUAH DELIMA (*Punica granatum*) DAN JENIS HIDROKOLOID TERHADAP KARAKTERISTIK *COOKIES*

Oleh

Gina Lugina Dwiguna

NPM : 203020068

(Program Studi Teknologi Pangan)

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan mocaf, tepung kacang merah, dengan tepung buah delima terhadap karakteristik *Cookies*. Manfaat dari penelitian ini adalah untuk menambah inovasi produk *Cookies*, meningkatkan penggunaan mocaf, tepung kacang merah, dan tepung buah delima, menghasilkan *Cookies* yang lebih sehat. Metode penelitian utama dilakukan untuk menentukan pengaruh perbandingan mocaf, tepung kacang merah, dengan tepung buah delima terhadap karakteristik *Cookies*. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) terdiri dari 2 faktor. Faktor perbandingan mocaf, tepung kacang merah, dengan tepung buah delima terdiri dari 3 taraf yaitu (5:4:1, 6:3:1, 7:2:1) sedangkan faktor jenis hidrokoloid terdiri dari 3 taraf yaitu (*xanthan gum*, *guar gum*, dan CMC). Variabel respon pada penelitian ini adalah uji organoleptik meliputi warna, rasa, aroma, dan tekstur. Respon Kimia meliputi kadar air, kadar abu, dan kadar protein. Respon Fisik meliputi uji warna, kekerasan, dan volume pengembangan *Cookies*. Perbandingan mocaf, tepung kacang merah, dan tepung buah delima berpengaruh terhadap kadar abu, kadar protein, warna (a^* dan b^*), volume pengembangan *Cookies*, organoleptik atribut (warna, aroma, rasa, tekstur) pada *Cookies*. Jenis hidrokoloid berpengaruh terhadap kadar air, kadar abu, kadar protein, kekerasan, warna (L , a^* , b^*), organoleptik (rasa). Interaksi antara perbandingan mocaf, tepung kacang merah, dengan tepung buah delima dan jenis hidrokoloid berpengaruh terhadap kadar air, kadar abu, warna (L , a^* , b^*), organoleptik (warna, aroma, dan rasa).

Kata kunci :Mocaf, Tepung Kacang Merah, Tepung Buah Delima, *Cookies*.

ABSTRACT

THE EFFECT OF COMPARISON OF RED BEANS, SOYBEANS WITH PUMPKIN AND TYPE OF FILLING ON THE CHARACTERISTICS OF VEGAN NUGGETS

By

Gina Lugina Dwiguna

NPM : 203020068

(Departement of Food Technology)

The purpose of this study was to determine the comparison of mocaf, red bean flour, with pomegranate flour on the characteristics of cookies. The benefits of this research are to add innovation to Cookies products, increase the use of mocaf, red bean flour, and pomegranate flour, produce healthier Cookies. The main research method was carried out to determine the effect of the ratio of mocaf, red bean flour, with pomegranate flour on the characteristics of Cookies. The design used in this research is a Randomised Group Design (RAK) consisting of 2 factors. The comparison factor of mocaf, red bean flour, with pomegranate flour consists of 3 levels, namely (5:4:1, 6:3:1, 7:2:1) while the hydrocolloid type factor consists of 3 levels, namely (xanthan gum, guar gum, and CMC). The response variables in this study were organoleptic tests including colour, taste, aroma, and texture. Chemical response includes water content, ash content, and protein content. Physical response includes colour test, hardness, and volume of Cookies development. The ratio of mocaf, red bean flour, and pomegranate flour affects the ash content, protein content, colour (a^ and b^*), development volume of Cookies, organoleptic attributes (colour, aroma, taste, texture) of Cookies. The type of hydrocolloid affects water content, ash content, protein content, hardness, colour (L , a^* , b^*), organoleptic attributes (colour, aroma, taste). The interaction between the ratio of mocaf, kidney bean flour, pomegranate flour and the type of hydrocolloid affects the moisture content, ash content, colour (L , a^* , b^*), organoleptic (colour, aroma, and taste).*

Keywords: Mocaf, Red Bean Flour, Pomegranate Flour, Cookies.

DAFTAR ISI

| | |
|--|-----|
| LEMBAR PENGESAHAN | i |
| ABSTRAK | ii |
| ABSTRACT | iii |
| DAFTAR ISI | iv |
| I. PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Identifikasi Masalah | 4 |
| 1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian | 5 |
| 1.4 Manfaat Penelitian | 5 |
| 1.5 Kerangka Pemikiran | 6 |
| 1.6 Hipotesis Penelitian | 11 |
| 1.7 Tempat dan Waktu Penelitian | 12 |
| DAFTAR PUSTAKA | 13 |

I. PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan mengenai (1.1) Latar Belakang, (1.2) Identifikasi Masalah, (1.3) Maksud dan Tujuan Penelitian, (1.4) Manfaat Penelitian, (1.5) Kerangka Pemikiran, (1.6) Hipotesis Penelitian dan (1.7) Tempat dan Waktu Penelitian.

1.1 Latar Belakang

Cookies merupakan jenis biskuit populer yang terbuat dari adonan lunak dan renyah dengan kadar air tidak lebih dari 5% (BPOM RI, 2022). *Cookies* adalah jenis biskuit yang terbuat dari adonan lunak, renyah dan bila dipatahkan penampangnya tampak bertekstur kurang padat (Badan Standardisasi Nasional, 2018). Bahan untuk membuat *Cookies* terdiri dari tepung terigu, gula, lemak, susu skim, telur, *Baking powder* (Safira, 2022). Namun, *Cookies* yang menggunakan tepung terigu mengandung gluten, tidak dapat dikonsumsi oleh penyandang *celiac disease* dan *Autism Spectrum Disorder* (ASD) (Puspitha & Berawi, 2016).

Proses pembuatan *Cookies* yaitu pembuatan adonan, pencetakan, dan pemanggangan adonan. Pembuatan adonan diawali dengan proses pencampuran dan pengadukan bahan-bahan (D. J. R. Manley, 2000). Adonan kemudian dicetak sesuai keinginan dan disusun pada loyang yang telah diolesi lemak, kemudian dipanggang dalam oven, suhu pembakaran pada *Cookies* yang umum 160 - 200°C dengan lama pembakaran 10 – 15 menit, atau lebih lama (Faridah & Anni, 2008). Adapun bahan

yang digunakan dalam pembuatan *Cookies* yaitu mocaf, tepung kacang merah, tepung delima, hidrokoloid (*xanthan gum*, *guar gum*, dan CMC), telur, mentega, sukrosa, susu skim, garam, dan *baking powder*.

Modified Cassava Flour (Mocaf) sebagai alternatif pengganti tepung terigu. Mocaf memiliki karakteristik mirip tepung terigu namun bebas gluten, serta memiliki potensi prebiotik (Normasari, 2010). Selain itu, mocaf mengandung karbohidrat tinggi yaitu sebesar 85 gram (TKPI, 2017). Namun, kandungan protein mocaf yang rendah (hanya 1,2%) menjadi tantangan dalam formulasi *Cookies* yang bergizi (Putri dkk., 2018).

Tepung kacang merah dapat digunakan sebagai fortifikasi untuk mengatasi kekurangan protein pada mocaf. Tepung kacang merah mengandung protein sekitar 17,24 % (Soeparyo dkk., 2018), dan memiliki kapasitas penyerapan air dan lemak yang tinggi (Wissaniyasa N.W dkk., 2017).

Tepung buah delima dapat meningkatkan nilai gizi dan memberikan rasa unik pada *Cookies*, mengingat energi dan antioksidannya yang tinggi (Sudjijo, 2014 & Syed et al., 2018) kandungan energi dalam buah delima sangat tinggi yaitu 346 kJ yang dimana dapat menggantikan kekurangan energi dari mocaf dan tepung kacang merah (Buhler & Miranda, 2000). Mocaf, tepung kacang merah, dan tepung buah delima memiliki viskositas yang rendah, daya serap air yang rendah, dan saat proses pemanggangan akan menghasilkan kue dengan tekstur yang bantat, serta hasil akhir tidak merekah dengan sempurna. Hal tersebut dikarenakan tidak adanya fungsi gluten

yang mengikat air dalam adonan, dan memerangkap gas saat proses pemanggangan. Oleh karena itu perlu adanya bahan tambahan lain yang bisa digunakan untuk menggantikan peran gluten dalam pembuatan *Cookies* gluten free. Salah satu bahan tambahan yang dapat menggantikan peranan gluten dalam pembuatan *Cookies* gluten free adalah hidrokoloid. Hidrokoloid dapat digunakan sebagai bahan tambahan yang berfungsi memperbaiki kualitas produk pangan. Hal ini terkait dengan kemampuan hidrokoloid menyerap air dengan mudah dan membentuk gel. Pembuatan *Cookies* bebas gluten menghadapi tantangan dalam hal tekstur dan stabilitas adonan. Untuk mengatasi hal ini, penggunaan hidrokoloid seperti *xanthan gum*, *Guar gum*, dan CMC (Carboxymethyl Cellulose) dibutuhkan.

Hidrokoloid ini berfungsi sebagai texturizer dan thickener, membantu memperbaiki tekstur dan konsistensi *Cookies* tanpa gluten (Maleki & Milani, 2013). Telur dalam pembuatan *Cookies* berfungsi terhadap tekstur produk, kuning telur selain bersifat sebagai pengempuk juga memberikan tekstur yang lembut. Selain itu telur berfungsi untuk menambah rasa dan warna. Putih telur berfungsi sebagai pengikat/pengeras (Safira, 2022).

Mentega atau lemak dalam pembuatan *Cookies* berfungsi sebagai bahan pengempuk, menjaga ketahanan *Cookies*, membuat *Cookies* menjadi lebih lembut (Safira, 2022).

Sukrosa dibutuhkan dalam proses pembuatan *Cookies* untuk memberi rasa manis, renyah, dan membentuk pori-pori kecil pada *Cookies*. Penggunaan gula halus akan

memberikan tekstur yang lebih renyah dan pori-pori adonan yang lebih kecil dibandingkan dengan gula pasir (Handayani, 2014).

Susu skim merupakan susu yang memiliki lemak susu kurang lebih 1%. Fungsi penambahan susu skim dalam *Cookies* adalah untuk menambah nilai gizi, aroma, rasa, meningkatkan tekstur dan warna (Paran, 2009).

Garam berfungsi membangkitkan rasa lezat dan gurih pada makanan, menambah aroma, menambah kelembaban *Cookies*, membantu pembentukan warna, butiran dan tekstur *Cookies* serta membantu menghindari pertumbuhan bakteri di dalam adonan (Safira, 2022).

Baking powder berfungsi sebagai pengembang untuk membuat adonan menjadi kaku sehingga menjadi ringan dan keropos, sehingga menghasilkan kue kering yang renyah serta tekstur yang halus pada produk jadi (Faridah dkk., 2008). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan perbandingan terbaik dalam pembuatan *Cookies* berbahan dasar mocaf, tepung kacang merah, tepung buah delima dan jenis hidrokoloid untuk mengetahui karakteristik pada produk *Cookies*. Diharapkan hasil penelitian ini dapat menghasilkan *Cookies* yang tidak hanya bebas gluten, tetapi juga memiliki karakteristik sensoris yang baik dan nilai gizi yang tinggi.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian di atas, maka dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh perbandingan mocaf, tepung kacang merah, dengan tepung buah delima terhadap karakteristik *Cookies* ?
2. Bagaimana pengaruh jenis hidrokoloid terhadap karakteristik *Cookies* ? Apakah interaksi perbandingan kacang merah, kacang kedelai dengan labu siam dan jenis pengisi berpengaruh terhadap karakteristik nugget vegan?
3. Bagaimana interaksi perbandingan mocaf, tepung kacang merah, dengan tepung buah delima dan jenis hidrokoloid terhadap karakteristik *Cookies* ?

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

- 1) Maksud dari penelitian ini adalah menentukan karakteristik *Cookies* akibat perlakuan pengaruh perbandingan mocaf, tepung kacang merah, dengan tepung buah delima terhadap karakteristik *Cookies* dan interaksi penambahan jenis hidrokoloid (*Xanthan gum*, gum guar dan CMC) terhadap karakteristik *Cookies*. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh perbandingan tepung buah delima dengan tepung kacang merah terhadap karakteristik *Cookies* dan interaksi penambahan jenis hidrokoloid pada jenis tepung pengganti tepung terigu yang digunakan sebagai bahan baku terhadap karakteristik *Cookies*.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Menambah inovasi produk *Cookies* dengan menggunakan mocaf, tepung kacang merah, dengan tepung buah delima
2. Menambah pengetahuan dan referensi pengolahan *Cookies*.

3. Meningkatkan penggunaan mocaf, tepung kacang merah, dengan tepung buah delima dalam pengolahan pangan.
4. Menghasilkan *Cookies* yang lebih sehat.

1.5 Kerangka Pemikiran

Menurut Badan Standardisasi Nasional (2018), *Cookies* adalah jenis biskuit yang dibuat dari adonan lunak, berkadar lemak tinggi, renyah, dan bertekstur lebih padat ketika dipotong.

Menurut Diah (2013), *Cookies* adalah makanan kecil yang sangat disukai masyarakat karena rasanya yang manis, gurih, seimbang, dan tahan lama. Terbuat dari tepung terigu, gula halus, margarin, dan kuning telur yang dicampur, ditata, dan dipanggang di oven. *Cookies* dengan penambahan tepung kacang merah dan tepung bit yang paling disukai dari segi warna, tekstur, rasa dan aroma adalah perlakuan B yaitu *Cookies* dengan penambahan tepung kacang merah sebanyak 25 gram dan tepung bit sebanyak 15 gram dengan suhu pemanggangan 140°C selama 20 menit. Memiliki kadar air 5,96%, kadar abu 1,60%, kadar protein 10,3%, kadar lemak 14,4%, dan kadar karbohidrat 47,3% (Harahap, 2015).

Cookies bebas gluten berbahan mocaf dan tepung beras pecah kulit dengan tambahan sari kurma, mocaf memiliki kandungan protein rendah, sehingga dalam pembuatan kue untuk meningkatkan kandungan proteinnya perlu ditambah bahan makanan lain yang tinggi protein (Wiraswati, 2013). Perlakuan terbaik pada produk *Cookies* dengan perbandingan (30% tepung beras merah : 10% tepung kacang merah :

60% mocaf). Hal ini berdasarkan nilai hedonik warna, aroma, rasa, dan tekstur yang dapat diterima dengan baik oleh panelis dan kandungan protein dan serat yang cukup baik pada *Cookies* (Purba J.E et al., 2017). Semakin banyak kadar tepung kacang merah, kadar protein dan serat semakin meningkat. Kue kering yang paling disukai berdasarkan uji kesukaan adalah kue kering dengan substitusi tepung kacang merah 25% (Annisa, I & Ninik R, 2015).

Pembuatan *Cookies* terdiri dari pencampuran I, pencampuran II, pembentukan adonan, pencetakan, dan pemanggangan. Formulasi tepung 50%, gula 14%, margarin 22%, telur 10%, *Baking powder* 0,5%, dan garam 0,5% digunakan untuk memanggang *Cookies* selama 15-20 menit pada suhu 160 °C. Dua kelompok bahan yang digunakan untuk membuat *Cookies* adalah bahan pengikat dan bahan pelembut. Tepung, susu, dan putih telur berfungsi sebagai bahan pengikat, dan gula, lemak, *baking powder*, dan kuning telur berfungsi sebagai bahan pelembut (Puspitasari, 2015) dalam (Matz, 1978). Pembuatan *Cookies* dimulai dengan mencampur gula, dan margarin, selama satu menit hingga terbentuk krim. Kemudian, tambah telur dan aduk lagi selama satu menit lagi. Selanjutnya, garam, *baking powder*, tepung campuran, dan air dimasukkan ke dalam adonan dan diaduk hingga terbentuk adonan. Setelah adonan dicetak, *Cookies* potong dimasukkan ke dalam oven untuk pemanggangan selama 13 menit pada suhu 180°C kemudian didinginkan (Marissa, 2010). Proses pemanggangan akan menyebabkan penurunan nilai gizi bahan yaitu kerusakan vitamin yang tidak tahan panas diantaranya vitamin C dan thiamin. Perubahan akibat pemanggangan dipengaruhi oleh kondisi

proses (suhu dan lama) serta jenis bahan yang dipanggang (Muchtadi & Ayustaningwarno, 2010).

Mutu utama produk *Cookies* dapat ditentukan oleh kandungan gizi yang ada didalamnya dan juga kerenyahannya. *Cookies* memiliki kadar air 1- 5% sehingga teksturnya dapat menjadi renyah. Faktor yang mempengaruhi tekstur *Cookies* adalah kandungan amilosa dan amilopektin sebagai penyusun utama pati. Semakin tinggi amilosa dibandingkan amilopektin maka tekstur *Cookies* akan semakin keras dan tidak lengket, begitu pula sebaliknya jika amilosa rendah maka tekstur *Cookies* akan lunak dan lengket. Tepung terigu sendiri sebagai bahan baku pembuatan *Cookies* pada umumnya mengandung 60- 68% pati, kadar amilosa dan amilopektin 28:72%. Mocaf sebagai bahan utama dalam penelitian ini mengandung 87,33% pati dengan perbandingan kadar amilosa dan amilopektinnya 19:81% (Pradipta & Widya D.W.P., 2015).

Penggunaan hidrokoloid pada konsentrasi 0,3% dalam pembuatan *Cookies* telah menunjukkan beberapa efek positif terhadap karakteristik produk, yang dimana dapat meningkatkan kemampuan mengikat air, memperbaiki tekstur, dan memperpanjang umur simpan *Cookies* (Mugnill et al., 2011). Penambahan hidrokoloid dapat memperbaiki pengembangan adonan dan penahanan gas dengan cara meningkatkan viskoelastisitas dari adonan yang dihasilkan. *Xanthan gum* memiliki sifat pseudoplastiknya yang tinggi, viskositasnya tinggi pada konsentrasi rendah, tahan terhadap gaya geser, panas, pH asam dan enzim (Palennari & Rante, 2009).

Kebanyakan makanan yang mengandung *xanthan gum*, biasanya menggunakan takaran sebanyak 0,5% dan dapat digunakan dalam jumlah yang lebih rendah. Semakin banyak jumlah *xanthan gum* yang ditambahkan, maka kestabilannya semakin tidak teratur. Penambahan *xanthan gum* dalam produk pangan berfungsi sebagai pencegah terjadinya pemisahan minyak dengan menstabilkan emulsi, membantu memperkuat partikel padat, membantu menciptakan tekstur yang lembut, pengikat, dan pengembang bebas gluten (Zainuddin, 2020). *Xanthan gum* memiliki sifat mampu menambah kelembutan tekstur, penggunaan *xanthan gum* menghasilkan struktur crumb yang baik, yang tidak berbeda jauh dengan tepung terigu (William & Phillips, 2000). *Xanthan gum* dapat mengatur distribusi air dan mencegah sineresis sehingga struktur adonan membentuk pori-pori yang lebih merata. Namun demikian penambahan *xanthan gum* yang terlalu tinggi justru akan menghambat pengembangan saat pemanggangan sehingga tekstur yang dihasilkan terlalu keras (Sukamto, 2010).

Guar gum dengan konsentrasi lebih tinggi (1%) memiliki kemampuan lebih besar untuk berinteraksi dengan amilopektin dibandingkan dengan hidrokoloid (*Guar gum*) konsentrasi rendah (0,5%) terhadap suspensi tepung (Agustin, 2012). *Guar gum* dan *Xanthan gum* memiliki potensi untuk meningkatkan kualitas *Cookies* non gluten. Penambahan garam dapat meningkatkan viskositas maupun kekompakan adonan ketika dicampurkan dengan hidrokoloid, garam dapat mengontrol pengembangan gramanula dan karakteristik reologi serta gelatinisasi pati (Pakaya et al., 2015).

CMC pada adonan membuat air dari putih telur diperangkap, sehingga mengalami hidrasi dan membentuk matriks gel. CMC dapat membuat *Cookies* tidak mudah patah. Hal ini dikarenakan matriks gel yang terbentuk akan menahan uap air, udara dan gas CO₂ yang memuai selama proses pemanggangan, sehingga *Cookies* mengembang dan menghasilkan pori-pori yang semakin seragam, sehingga *Cookies* tidak mudah dipatahkan (Zath & Kushla, 2000). CMC berfungsi sebagai binder dan thickener yang digunakan untuk memperbaiki tekstur menjadi kokoh pada *Cookies* (Siregar, 2011).

Telur merupakan salah satu komposisi yang harus ditambahkan pada *Cookies*. Telur dan tepung membentuk kerangka atau tekstur *Cookies* dan menyumbang kelembaban (mengandung 75% air dan 25% solid), sehingga *Cookies* menjadi empuk, aroma, penambah rasa, peningkatan gizi, pengembang, atau peningkatan volume serta mempengaruhi warna dari *Cookies* (Fatmawati, 2012).

Butter sangat berpengaruh terhadap kualitas *Cookies* karena memiliki aroma khas dan titik leleh yang rendah (Faridah & Anni, 2008).

Gula digunakan sebagai bahan pemanis juga dapat mematangkan dan mengempukkan susunan sel pada protein tepung. Membantu menjaga kualitas *Cookies* namun gula yang tinggi dapat menghasilkan *Cookies* yang kurang baik (Fatmawati, 2012).

Garam meningkatkan flavor bahan lain seperti memperkuat kemanisan. Garam yang digunakan adalah NaCl, jika digunakan lebih dari 2,5% akan menyebabkan flavor yang kurang menyenangkan (Manley, 2001).

Baking powder selain berfungsi sebagai pengembang juga memiliki kemampuan untuk menetralkan rasa pahit akibat pemakaian soda kue. Dosis penggunaan soda kue adalah 0,5- 1 gram/ kg cake, sedangkan dosis penggunaan *Baking powder* adalah 1,5-3 g/kg cake (Suprapti, 2004).

Suhu dan waktu pemanggangan juga dapat mempengaruhi nilai kekerasan biskuit yang dihasilkan. Pemanasan yang cepat pada suhu tinggi menyebabkan perubahan yang lebih besar pada tekstur makanan. Perubahan tekstur karena pemanggangan disebabkan oleh sifat makanan, suhu, dan lamanya pemanasan (Pratama et al., 2014).

1.6 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan kerangka pemikiran di atas, maka hipotesis penelitian adalah sebagai berikut, diduga :

1. Perbandingan mocaf, tepung kacang merah dengan tepung buah delima berpengaruh terhadap karakteristik *Cookies*
2. Jenis Hidrokolid berpengaruh terhadap karakteristik *Cookies*
3. Interaksi perbandingan mocaf, tepung kacang merah, dengan tepung buah delima dan jenis hidrokolid berpengaruh terhadap karakteristik *Cookies* yang dihasilkan.

1.7 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni – September 2024, bertempat di Laboratorium Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pasundan, Jalan Dr. Setiabudi No 193, Bandung dan Laboratorium Kesehatan Provinsi Jawa Barat, Jalan Sederhana No 3-5, Pasteur.



DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, S. (2012). **Pengaruh CaCl₂ Terhadap Karakteristik Gelatinisasi Campuran Tepung Sukun dan Hidrokolid (Gum Guar dan Tepung Iles-Iles)**. Jurnal Teknologi Pertanian, 7(2), 50–54.
- Annisa Istiqomah, & Ninik Rustanti. (2015). **Indeks Glikemik, Beban Glikemik, Kadar Protein, Serat dan Tingkat Kesukaan Kue Kering Tepung Garut dengan Substitusi Tepung Kacang Merah** . Journal of Nutrition College, 4(2), 620–627.
- Badan Standardisasi Nasional. (2018). **Biskuit**. SNI 2973.
- Delima Diah. (2013). **Pengaruh Substitusi Tepung Biji Ketapang (Terminalia Cattapa L) Terhadap Kualitas Cookies**. Food Science and Culinary Education Journal. ISSN 2252-6587 FSCEJ, 2(2), 9–15.
- Faridah, & Anni. (2008). **Patisari Jilid 2 Untuk Smk**. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.
- Fatmawati, W. T. (2012). **Pemanfaatan Tepung Sukun Dalam Pembuatan Produk Cookies**. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Harahap, A. O. (2015). **Mutu Fisik dan Mutu Kimia Cookies Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris*) dan Tepung Bit sebagai Pangan Fungsional**. Politeknik Kesehatan Medan.
- Manley, D. (2001). *Biscuit, Cookie And Cracker Manufacturing Manuals*. Woodhead Publishing Limited. Marissa, D. (2010). *Formulasi Cookies Jagung dan Pendugaan Umur Simpan Produk dengan Pendekatan Kadar Air Kritis*. IPB .
- Matz, S. A. (1978). *Cookies and Crackers Technology*. The AVI Publishing Company, Inc. .
- Muchtadi, T. R. dan A. F., & Ayustaningwarno, F. (2010). **Teknologi Proses Pengolahan Pangan**. Alfabeta.
- Mugnil, D., Barak, S., & Khatka, B. (2011). *Guar gum : Processing, Properties, And Food Applications- A Review*. Journal Of Food Science and Technology .
- Pakaya, N. K., Sulistijowati, R., & Dali, F. A. (2015). **Analisis Mutu Garam Tradisional Di Desa Siduwonge Kecamatan Randangan Kabupaten**

- Pohuwato Provinsi Gorontalo.** *Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*, 3(1), 1–6.
- Palennari, M. , & Rante, H. (2009). **Kajian Pembentukan Gum Xanthan dari Limbah Padat Sagu oleh *Xanthomonas campestris* (Analysis of Xanthan gum Forming from Sago Solid Waste by *Xanthomonas campestris*).** *Bionature* , 10(1), 24–48.
- Pradipta, I. B. Y. V., & Widya D.W.P. (2015). **Pengaruh Proporsi Tepung Terigu dan Tepung Kacang Hijau Serta Substitusi Dengan Tepung Bekatul dalam Biskuit.** *Jurnal Pangan Dan Agroindustri* , 3(3), 793–802.
- Pratama, R. I. R. I. dan L. E., Rostini, I., & Liviawaty, E. (2014). **Karakteristik Biskuit Dengan Penambahan Tepung Tulang Ikan Jangilus (*Istiophorus* sp).** *Jurnal Akuantika* , 5(1).
- Purba J.E, Naingolan, & Ridwansyah, R. J. (2017). **Karakterisasi Sifat Fisiko-Kimia dan Sensori Cookies dari Tepung Komposit (Beras Merah, Kacang Merah dan Mocaf).** Universitas Sumatra Utara:
- Puspitasari, D. (2015). **Karakteristik Biskuit Substitusi Tepung Sukun (*Artocarpus communis* Forst) Yang Diperkaya Dengan Tepung Kedelai (*Glycine max* Merrill).** Universitas Pasundan.
- Siregar, R. J. H. (2011). **Pengaruh Perbandingan Tepung Terigu dengan Tepung Talas dan Karboksimetil Selulosa (CMC) terhadap Mutu Roti Tawar.** Universitas Sumatera Utara.
- Sukamto. (2010). **Perbaikan Tekstur Dan Sifat Organoleptik Roti Yang Dibuat Dari Bahan Baku Tepung Jagung Dimodifikasi Oleh Gum Xanthan.** *Agrika* , 4(1), 54–59.
- Suprapti, M. L. (2004). **Tepung Ubi Jalar Pembuatan dan Pemanfaatannya.** Kansius.
- William, P. A., & Phillips, G. O. (2000). *Introduction to Hydrocolloids*. CRC Press.
- Wiraswati, A. (2013). **Pengaruh Substitusi Tepung Mocaf (Modified Of Cassava Flour) Terhadap Mutu Organoleptik Kue Mochi.** *Jurnal Tata Boga*, 2(3), 44–50.
- Wiraswati, A. (2013). **Pengaruh Substitusi Tepung Mocaf (Modified Of Cassava Flour) Terhadap Mutu Organoleptik Kue Mochi.** *Jurnal Tata Boga*, 2(3), 44–50

Zainuddin, A. (2020). **Aplikasi *Xanthan gum* Terhadap Sifat Kehomogenan dan Cita Rasa Kopi Pinogu.** *Jurnal Agercolere* .

Zath, J. L., & Kushla, G. P. (2000). *Pharmaceutical Dosage Form Dysperse System* (2nd ed., Vol. 2). Marcell Dekker.

