

KARYA TULIS ILMIAH

**PEMANFAATAN TEPUNG MOCAF, TEPUNG UBI JALAR PUTIH,
TEPUNG TALAS SEBAGAI SUBSTITUSI TEPUNG TERIGU
TERHADAP KADAR GULA COOKIES**



DISUSUN OLEH

**Elga Kurniawati
NIM : P05130118064**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLTEKES KEMENKES BENGKULU
PRODI DIPLOMA III GIZI 2021**

KARYA TULIS ILMIAH

**PEMANFAATAN TEPUNG MOCAF, TEPUNG UBI JALAR PUTIH,
TEPUNG TALAS SEBAGAI SUBSTITUSI TEPUNG TERIGU
TERHADAP KADAR GULA COOKIES**

**Karya Tulis Ilmiah ini diajukan untuk
Memenuhi Sebagai Persyaratan Mencapai Gelar Diploma III Gizi**



OLEH :

ELGA KURNIAWATI

NIM : P05130118064

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLTEKES KEMENKES BENGKULU
PRODI DIPLOMA III GIZI
TAHUN 2021**

HALAMAN PERSETUJUAN

KARYA TULIS ILMIAH

**PEMANFAATAN TEPUNG MOCAF, TEPUNG UBI JALAR PUTIH,
TEPUNG TALAS SEBAGAI SUBSTITUSI TEPUNG TERIGU
TERHADAP KADAR GULA COOKIES**

Yang Dipersiapkan dan Dipresentasikan Oleh:

ELGA KURNIAWATI
NIM : P05130118064

**Karya Tulis Ilmiah ini Telah Diperiksa dan Disetujui Untuk Dipresentasikan
Dihadapan Tim Penguji Poltekkes Kemenkes Bengkulu Jurusan Gizi
Pada Tanggal 2 Agustus 2021**

Mengetahui
Pembimbing Karya Tulis Ilmiah

Pembimbing I



Yenni Okfrianti, S.TP., MP
NIP. 197910072009122001

Pembimbing II



Arie Krisnasary, S.Gz., M.Biomed
NIP. 198102172006042002

HALAMAN PENGESAHAN

KARYA TULIS ILMIAH

PEMANFAATAN TEPUNG MOCAF, TEPUNG UBI JALAR PUTIH,
TEPUNG TALAS SEBAGAI SUBSTITUSI TEPUNG TERIGU
TERHADAP KADAR GULA COOKIES

Yang Diperiapkan dan Dipresentasikan Oleh:

ELGA KURNIAWATI

NIM : P05130118064

Karya Tulis Ilmiah Ini Telah Diuji dan Dipertahankan Di Hadapan Tim
Penguji Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Bengkulu Jurusan Gizi
Pada Tanggal 2 Agustus 2021
Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat Untuk Diterima

Tim penguji

Ketua Dewan Penguji

Kusdalinah, SST., M.Gizi
NIP. 198105162008012012

Penguji II

Jumiyati, SKM., M.Gizi
NIP. 197502122001122001

Penguji III

Arie Krisnasary, S.Gz., M.Biomed
NIP. 198102172006042002

Penguji IV

Yenni Okfrianti, S.TP., MP
NIP. 197910072009122001

Mengesahkan
Ketua Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Bengkulu

Anang Wahvudi, S.Gz., MPH.
NIP. 198210192006041002



BIODATA PENULIS



Nama : **Elga Kurniawati**

Tempat/Tgl. Lahir : **Karya Pelita,14 Oktober 1999**

Jenis Kelamin : **Perempuan**

Agama : **Islam**

Anak Ke : **Pertama**

Jumlah Saudara : **2 (Dua)**

Alamat : **Jl. Dempo Raya RT 25, RW 2. Kelurahan
Sawah Lebar, Kecamatan Gading Cempaka,
Kota Bengkulu**

Nama Orang Tua

1. Ayah : **Marloki**

2. Ibu : **Nunung Haryanti**

Sosial Media

Instagram : **Elgakurniawati15**

E-mail : **elgakurniawati834@gamil.com**

Riwayat Pendidikan

1. Tahun 2012 : **SD Negeri 07 Putri Hijau**

2. Tahun 2015 : **SMP Negeri 03 Putri Hijau**

3. Tahun 2018 : **SMKS 16 Farmasi Bhakti Nusa Bengkulu**

4. Tahun 2021 : **Perguruan Tinggi Poltekkes Kemenkes
Bengkulu Jurusan Gizi**

**Study Program D III Nutrition, Department Of Nutrition Poltekkes,
Ministry Of Health Bengkulu Scientific Writing, August 2021
Elga Kurniawati**

**UTILIZATION OF MOCAF FLOUR, WHITE SWEET POTATO, TARO
FLOUR AS WHEAT FLOUR SUBSTITUTIONS ON SUGAR LEVELS OF
COOKIES**

V + 60 Page + 8 Table + 5 Attachment

ABSTRACT

Flour is the main ingredient for making cakes, but its availability depends on other countries so it is necessary to take advantage of an important role, the sugar content in cake making has the disadvantage of making the cake darker because it is easy to examine the sugar content. This study aims to determine the total sugar content of cookies with variations in the raw materials of mocaf flour, white sweet potato flour, taro flour. This research was conducted using a completely randomized design method with 4 treatments of cookies with formulation F0 (100: 0) namely cookies made from wheat flour, formulation F1 (75:25) namely cookies made from yam flour and wheat flour, formulation F2 (75: 25) namely cookies made from white sweet potato flour and wheat flour, formulation F3 (75:25) namely cookies made from taro flour and wheat flour and knowing the total sugar content in cookies. Research shows that cookies have a total sugar content of 8.92% wheat flour, 8.76% mocaf flour, 10.52% white sweet potato flour, and 9.14% taro flour. Cookies with variations of this carbohydrate source can be used as a home business because they can utilize healthy and inexpensive local food ingredients.

Keywords : Cookies, mocaf flour, white sweet potato, taro flour, sugar levels.

Bibliography : 60 (2010-2021)

**Program Studi III Gizi, Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Bengkulu
Karya Tulis Ilmiah, Agustus 2021
Elga Kurniawati**

**PEMANFAATAN TEPUNG MOCAF, TEPUNG UBI JALAR PUTIH,
TEPUNG TALAS SEBAGAI SUBSTITUSI TEPUNG TERIGU
TERHADAP KADAR GULA COOKIES
VI + 60 Hal + 8 Tabel + 5 Lampiran**

ABSTRAK

Tepung terigu bahan utama pembuatan cookies, namun ketersediaannya tergantung dengan negara lain sehingga perlu memanfaatkan yang dapat menggantikan peran terigu, kadar gula yang ada pada pembuatan cookies mempunyai kelemahan membuat warna cookies lebih gelap karna mudah terjadi pencoklatan sehingga penting untuk meneliti kadar gula. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar gula total cookies dengan variasi bahan baku tepung mocaf, tepung ubi jalar putih, tepung talas. Penelitian ini dilakukan dengan metode rancangan acak lengkap dengan 4 perlakuan cookies dengan formulasi F0 (100 : 0) yaitu *cookies* berbahan tepung terigu, formulasi F1 (75:25) yaitu *cookies* berbahan tepung ubi mocaf dan tepung terigu, formulasi F2 (75 : 25) yaitu *cookies* berbahan tepung ubi jalar putih dan tepung terigu, formulasi F3 (75:25) yaitu *cookies* berbahan tepung talas dan tepung terigu dan mengetahui kandungan gula total pada *cookies* . Penelitian menunjukkan bahwa *cookies* memiliki kadar gula total pada tepung terigu 8,92 %, tepung mocaf 8,76 % , tepung ubi jalar putih 10,52%, dan tepung talas 9,14%. *Cookies* variasi sumber karbohidrat ini dapat dijadikan sebagai usaha rumahan karena dapat memanfaatkan bahan pangan lokal yang sehat dan murah.

Kata kunci : Cookies,tepung mocaf,tepung ubi jalar putih,tepung talas, kadar gula.

Daftar pustaka : 60 (2010-2021)

KATA PENGANTAR

Puji syukur ucapkan kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya lah telah memberikan kekuatan dan kesehatan kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan **Karya Tulis Ilmiah dengan judul “Pemanfaatan Tepung Mocaf, Tepung Ubi Jalar Putih, Tepung Talas Sebagai Substitusi Tepung Terigu Terhadap Kadar Gula Cookies”**. Dengan baik. Penulis menyadari dalam pembuatan karya tulis ilmiah ini banyak bantuan yang telah diterima penulis. Untuk itu, dengan segala kerendahan dan keiklasan hati penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada :

- 1) Eliana, SKM., MPH selaku Direktur Politeknik Kesehatan Bengkulu yang telah memberikan kesempatan kepada saya untuk mengikuti pendidikan di Poltekkes Bengkulu Jurusan Gizi.
- 2) Anang Wahyudi, S.Gz., MPH selaku Ketua Jurusan Gizi Poltekkes Kesehatan Bengkulu.
- 3) Yenni Okfrianti, S.TP., MP sebagai Pembimbing I yang telah memberikan banyak pemikiran, saran dan masukan yang berharga untuk kebaikan dalam penyusunan karya tulis ini.
- 4) Arie Krisnasary, S.Gz., M.Biomed sebagai Pembimbing II yang telah banyak memberikan masukan dan pengetahuan yang bermanfaat untuk menjadikan karya tulis ini jauh lebih baik.
- 5) Kusdalinah, SST., M.Gizi sebagai Ketua Dewan Penguji yang telah memberi banyak saran dan bimbingan yang baik, dalam menyusun Karya Tulis Ilmiah ini.

- 6) Jumiwati, SKM., M.Gizi sebagai Penguji 2 yang telah memberi banyak saran dan bimbingan yang baik, dalam menyusun Karya Tulis Ilmiah.
- 7) Seluruh staf dosen dan karyawan Politeknik Kesehatan Bengkulu.
- 8) Kedua orang tua dan keluarga tercinta yang selalu memberikan dukungan dan bantuan baik secara moril maupun materi.
- 9) Seluruh teman-teman dan semua pihak yang telah membantu sehingga karya tulis ilmiah ini dapat diselesaikan.

Semoga amal ibadah baik atas bantuan dan bimbingan yang telah diberikan kepada penulis mendapatkan pahala yang setimpal dari Allah swt. Penulis menyadari karya tulis ilmiah ini masih jauh dari sempurna oleh sebab itu pada kesempatan ini penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun demi kesempurnaan penelitian ini.

Bengkulu, 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
BIODATA PENULIS	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR BAGAN.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.3.1 Tujuan Umum	5
1.3.2 Tujuan Khusus	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.1.1 Bagi Peneliti.....	5
1.1.2 Bagi Masyarakat.....	6
1.1.3 Bagi Institusi	6
1.5 Keaslian Penelitian.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Cookies.....	8
2.1.1 Pengertian Cookies.....	8
2.1.2 Jenis- Jenis Cookies	9
2.1.3 Bahan Pembuatan <i>Cookies</i>	11
2.1.4 Cara Pengolahan <i>Cookies</i>	15
2.2 Tepung <i>Mocaf</i> (<i>Modifiet Cassava Flour</i>).....	17
2.2.1 Pengertian Tepung <i>Mocaf</i>	17
2.2.2 Tahap Pembuatan Tepung <i>Mocaf</i>	17
2.2.3 Karakteristik Tepung <i>Mocaf</i>	20

2.2.4 Kelebihan Tepung Mocaf.....	20
2.2.5 Kandungan Nilai Gizi dan Syarat Mutu Tepung <i>Mocaf</i>	21
2.2.6 Manfaat Tepung <i>Mocaf</i>	21
2.2.7 Kandungan Kimia Tepung <i>mocaf</i>	21
2.2 Tepung <i>ubi jalar</i>	22
2.2.1 Pengertian Ubi Jalar	22
2.3.2 Klasifikasi Ubi Jalar Putih	22
2.3.3 Pengertian Tepung Ubi Jalar Putih	23
2.3.4 Tahapan Pembuatan Ubi Jalar Putih	23
2.3.5 Kandungan Tepung Ubi Jalar.....	23
2.3.6 Manfaat Tepung Ubi Jalar.....	26
2.3 Tepung Ubi Talas.....	26
2.3.1 Pengertian Ubi Talas	26
2.3.2 Klasifikasi Tanaman Talas.....	27
2.3.3 Pengertian Tepung Talas.....	27
2.3.4 Tahapan PembuatanTalas.....	29
2.3.5 Kandungan Tepung Talas	29
2.3.6 Manfaat Tepung Talas.....	30
2.4 Perbandingan Zat Gizi Tepung	30
2.4.1 Perbandingan Zat Gizi Tepung	30
2.5 Gula Total.....	31
2.5.1 Pengertian Gula	31
2.7 Hipotesis.....	31
BAB III METODELOGI PENELITIAN.....	32
3.1 Desain Penelitian.....	32
3.2 Rancangan Formulasi.....	32
3.3 Tempat dan Waktu	32
3.4 Alat dan Bahan.....	32
3.4.1 Alat.....	32
3.4.2 Bahan.....	33
3.5 Variabel Penelitian	34

3.6 Metode Penelitian.....	34
3.7 Prosedur Penelitian.....	35
3.7.1 Pembuatan Produk	35
3.8 Uji Kadar Gula	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	39
4.1 Hasil	39
4.1.1 Alur Peneitian	35
4.1.2 Hasil Uji Karakteristik Dengan Parameter Kadar Gula	40
4.1.3 Estimasi Nilai Gizi Cookies	41
4.2 Pembahasan.....	41
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	44
5.1 Kesimpulan	44
5.2 Saran.....	44
Daftar Pustaka	45
Lampiran	48

DAFTAR TABEL

No	Hal
1. Keaslian Penelitian	7
2. Kandungan Kimia Dalam Tepung <i>Mocaf</i>	10
3. Kandungan Nilai Gizi Tepung <i>Mocaf</i>	11
4. Syarat Mutu Tepung <i>Mocaf</i>	11
5. Layout Bahan Makanan	25
6. Definisi Operasional Variabel.....	26
7. Layout Penelitian	29
8. Hasil Uji Karakteristik Parameter Kadar Gula Total	36

DAFTAR BAGAN

No	Hal
1. Diagram Alir Pembuatan <i>Cookies</i>	36

DAFTAR LAMPIRAN

No	Hal
1 Proses Pembuatan <i>Cookies</i>	50
2 Alur Analisis Kadar Gula Total	52
3 Grafik Kurva Standar	55
4 Pertitungan Kadar Gula Total	59
5 Uji Kadar Gula Total.....	60

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Cookies merupakan salah satu makanan jenis biskuit yang terbuat dari adonan lunak, memiliki kadar cukup tinggi, relatif renyah apabila dipatahkan dan penampang potongan bertekstur padat.(Standar Nasional Indonesia). Salah satu kelebihan *cookies* adalah memiliki masa simpan yang lama karena memiliki kandungan air yang rendah (lebih kecil dari 10%). (Rakhman Arief, 2017)

Cookies umumnya menggunakan bahan baku tepung terigu yang mengandung protein yang disebut gluten. Tepung terigu yang terbuat dari gandum menjadi salah satu bahan pangan yang banyak dibutuhkan oleh konsumen rumah tangga dan industri makanan di Indonesia. Tepung terigu dapat diolah menjadi banyak produk antara lain cookies, kue, roti, mie, donat dan berbagai aneka produk makanan. Hal ini menyebabkan meningkatnya permintaan produk tepung terigu dari tahun ke tahun. Meningkatnya impor tepung terigu di Indonesia maka akan membuat produk olahan yang menggunakan tepung terigu akan semakin meningkat.

Tepung terigu dapat di substitusikan dengan memanfaatkan potensi pangan lokal yaitu dari kelompok umbi-umbian, bertujuan selain mendukung ketahanan pangan, meningkatkan keanekaragaman jenis makanan, dan untuk mengurangi penggunaan tepung terigu dalam pembuatan *cookies*, sehingga dapat menurunkan jumlah tepung terigu yang diimpor, oleh karena itu tepung terigu dapat disubstitusi dengan tepung yang lain, adalah tepung mocaf, tepung ubi jalar putih, tepung talas mempunyai banyak sekali manfaat untuk kesehatan. (Shalihah, 2018)

Tepung terigu mengandung gluten dapat mengganggu sistem pencernaan, dan tidak dapat dikonsumsi oleh penderita autism spectrum disorder (ASD) harus menghindari gluten agar tidak timbul dampak buruk pada tubuh, tepung terigu mengandung protein yang disebut gluten, tepung terigu dapat digantikan dengan tepung yang memiliki kandungan gluten sangat kecil atau tidak mengandung gluten, seperti tepung mocaf, tepung ubi talas, dan ubi jalar (Alvionita, 2017).

Mocaf merupakan tepung yang diolah dari ubi kayu yang diproses menggunakan prinsip modifikasi sel secara fermentasi. Mikroba menyebabkan perubahan karakteristik dari tepung yang dihasilkan berupa naiknya viskositas, kemampuan gelasi, daya rehidrasi, dan kemudahan melarut. (Rasyid, 2020)

Kelebihan dari tepung mocaf pada efek fisiologis seperti mencegah kanker kolon, mempunyai efek hipoglikemis, namun mocaf juga memiliki kekurangan yaitu kandungan proteinnya sedikit dan tidak memiliki kandungan gluten seperti pada tepung terigu (Ihromi, Marianah, and Susandi 2018).

Tepung *mocaf* bermanfaat untuk kesehatan seperti membantu menurunkan berat badan karena kandungan serat cukup tinggi, dan dapat sebagai sumber energi karena mengandung karbohidrat yang cukup tinggi, mengkonsumsi dan mencerna gluten tidak semua bisa mengkonsumsinya dengan baik. salah satu yang memiliki alergi terhadap gluten, penyandang celiac disease dan penyandang autism spectrum disorder (ASD) harus menghindari gluten agar tidak timbul dampak buruk pada tubuh (Alvionita, 2017).

Tepung talas merupakan salah satu umbi – umbian yang dapat menjadi salah satu alternatif bahan pengganti tepung terigu dalam pembuatan *cookies* sehingga dapat

menurunkan jumlah tepung terigu yang diimpor. Dengan kandungan zat gizi yang tinggi, dengan pengembangan pangan lokal tepung talas diharapkan dapat menghindari kerugian akibat tidak terserapnya umbi talas di pasar ketika produksi panen berlebih, Tepung talas cocok untuk membuat cookies karena berdasarkan hasil peneliti sebelumnya tepung talas dapat menggantikan fungsi tepung. (Yuliatmoko, 2019)

Manfaat bagi kesehatan mengkonsumsi tepung talas yaitu dapat menyehatkan jantung, membantu menstabilkan dan menurunkan tekanan darah, meningkatkan sistem imun tubuh, mengatasi kelelahan dan dapat berfungsi sebagai anti-aging, dan dapat menyeimbangkan Ph didalam tubuh (Arisma.2017).

Tepung talas memiliki ukuran granula yang kecil yaitu sekitar 0,5-5 mikron, sehingga untuk penderita autisme yang harus menghindari penggunaan terigu, cukup baik memanfaatkan tepung ini yang memiliki kandungan gluten yang sangat kecil (Suprayatmi,2015).

Ubi jalar (*Ipomoea batatas* L. Lam) adalah salah satu sumber pangan di Indonesia yang biasa dijadikan salah satu bahan baku industri, ubi jalar mempunyai kandungan karbohidrat yang tinggi, dan dapat diproduksi menjadi tepung ubi jalar untuk mengurangi penggunaan tepung terigu dalam pembuatan *cookies*.

Tepung ubi jalar mempunyai banyak sekali manfaat untuk kesehatan. Ubi jalar dikenal mempunyai karbohidrat yang baik untuk kesehatan. Ubi jalar mengandung omega 3, zat tepung, fosfor, kalium, natrium, magnesium, dan seng. Vitamin yang terkandung dalam ubi jalar cukup lengkap yaitu vitamin A, vitamin B, vitamin C, vitamin K, dan vitamin E. Selain memiliki jumlah nutrisi yang tinggi, ubi jalar

memiliki rasa yang enak dan bisa dikonsumsi dengan berbagai cara. Ubi jalar memiliki beberapa varietas diantaranya adalah ubi ungu, ubi putih, dan ubi kuning dan memiliki teksturnya lebih lembut dan rasanya yang manis (Koswara, 2015).

Ubi jalar memiliki senyawa antioksidan salah satu jenis bahan pangan sangat menarik untuk diolah menjadi makanan yang mempunyai nilai fungsional. Konsumsi makanan yang mengandung antioksidan dapat menghambat timbulnya penyakit degeneratif melalui penghambatan reaksi oksidasi dengan mengikat radikal bebas. (Putri, 2019).

Gula adalah suatu karbohidrat sederhana yang menjadi sumber energi dan merupakan oligosakarida, polimer dengan derajat polimerisasi 2-10 dan bersifat larut dalam air yang terdiri dari dua molekul yaitu glukosa dan fruktosa.

Gula total merupakan kandungan gula keseluruhan dalam suatu bahan pangan. Gula total meliputi gula monosakarida dan disakarida. Kandungan gula akan memberikan tekstur yang kurang keras karena gula dan protein dalam adonan akan bersaing dalam memperoleh air sehingga membatasi terbentuknya gluten. Mengetahui kandungan gula pada cookies yang lebih tinggi, dan rendah pada cookies tepung terigu, tepung *mocaf*, tepung ubi jalar, dan tepung talas, maka dilakukan uji kadar gula pada cookies. Manfaat uji gula pada cookies tepung terigu, tepung *mocaf*, tepung ubi jalar, dan tepung talas untuk memberikan pengetahuan mengenai kandungan gula kepada penderita yang tidak dapat mengonsumsi kandungan gula yang terlalu tinggi. (Wiharto, 2017)

Penelitian ini melatar belakangi mengenai pemanfaatan tepung *mocaf*, tepung ubi jalar putih, tepung talas sebagai substitusi tepung terigu dalam pembuatan cookies

yang dihasilkan dari produk lokal yang baik. Tujuan penelitian untuk mengetahui kadar gula terhadap pembuatan *cookies* berbahan baku tepung *mocaf* , tepung ubi jalar,tepung talas. Manfaat penelitian mengurangi penggunaan tepung terigu sekaligus memanfaatkan sumber pangan lokal yang bernilai gizi tinggi.

1.2 Perumusan Masalah

Berapakah nilai kadar gula yang terdapat pada formulasi pada cookies dengan substitusi tepung mocaf, tepung ubi jalar, tepung talas ?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Diketahui kadar gula cookies dari tepung mocaf, tepung ubi jalar putih, tepung talas sebagai substitusi tepung terigu dalam pembuatan cookies.

1.3.2 Tujuan Khusus

Diketahui kadar gula cookies dari variasi pemanfaatan tepung mocaf, tepung ubi jalar, tepung talas sebagai substitusi tepung terigu dalam pembuatan cookies.

1.4 Manfaat Penelitian

1.1.1 Bagi Peneliti Lain

Sebagai sarana untuk menambah ilmu pengetahuan dan wawasan dengan menerapkan ilmu gizi dalam penelitian di bidang kesehatan terkait gizi dan makanan.

1.1.2 Bagi Masyarakat

Dapat meningkatkan pengetahuan dan pengembangan di bidang gizi, pangan dan kesehatan dalam mensosialisasikan pembuatan cookies mocaf, ubi jalar, dan talas sebagai pangan lokal yang bernilai gizi tinggi.

1.1.3 Bagi Institusi

Memberikan informasi dan pengetahuan yang bermanfaat untuk bahan sumber evaluasi terhadap perkuliahan yang telah dilaksanakan yang akan bermanfaat dalam pengembangan pendidikan lebih lanjut di bidang yang sama.

1.2 Keaslian Penelitian

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1	Syirril Ihrom (2018)	Substitusi Tepung Terigu Dengan Tepung <i>Mocaf</i> Dalam Pembuatan Kue Kering	Persamaan dengan penelitian ini yaitu pembuatan <i>cookies</i> dengan tepung <i>mocaf</i>	Perbedaann ya terletak pada kadar gula
2	Dita Kristanti, dkk (2020)	Karakteristik Fisikokimia Dan Organoleptik <i>Cookies Mocaf</i> Dengan Penambahan Tepung Tempe	Persamaan dengan penelitian ini yaitu tepung <i>mocaf</i> berpotensi untuk digunakan sebagai bahan alternatif pengganti tepung terigu dalam pembuatan <i>cookies</i>	Perbedaann ya terletak pada penambahan tepung tempe pada pembuatan <i>cookies</i> .
3	Nur Asnah Sitohang (2017)	pemanfaatan tepung talas dan formula tempe sebagai bahan pembuat <i>cookies</i>	Persamaan dengan peneliti ini yaitu pembuatan cookies dengan tepung talas	Perbedaann ya terletak pada penambahan formula tempe dan kadar gula.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Cookies

2.1.1 Pengertian Cookies

Pada umumnya pembuatan cookies menggunakan bahan baku tepung terigu yang tinggi gluten. *Cookies* berbentuk bulat, bertekstur padat, berpori-pori, berkadar lemak dan gula tinggi dan relatif renyah. *Cookies* merupakan salah satu bentuk makanan cemilan yang biasanya berbahan dasar tepung terigu dengan penambahan gula, butter, serta bahan lainnya dengan proses pemasakan dengan menggunakan oven (Maya Indra Rasyid, dkk 2020).

Table 2.1 Resep Standar Dasar Cookies

Bahan	Satuan
Tepung terigu	200 gr
Gula halus	100 gr
Garam	2,5 gr
Susu bubuk	20 gr
Mentega	150 gr
Telur	50 gr
<i>Baking powder</i>	2,5 gr

Sumber : (Seveline, 2019)

Syarat mutu *cookies* yang digunakan merupakan syarat mutu yang berlaku secara umum *Cookies* yang dihasilkan harus memenuhi syarat mutu yang ditetapkan agar aman untuk dikonsumsi. Syarat mutu *cookies* yang digunakan merupakan syarat mutu yang berlaku secara umum di Indonesia berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI-2973-2011), seperti tercantum pada tabel berikut ini:

Tabel. 2.2 Syarat Mutu *Cookies* menurut SNI -2973-2011 (BSN, 1992,2011)

Kriteria Uji	Klasifikasi
Kalori (Kalori/100 gram)	Minimum 400
Air (%)	Maksimum 5
Protein (%)	Minimum
Lemak (%)	Minimum
Karbohidrat (%)	Minimum
Abu (%)	Maksimum 0,5
Serat kasar (%)	Maksimum 1,5
Logam berbahaya	Negative
Bau dan rasa	Normal dan tidak tengik
Warna	Normal

Sumber : SNI-2973-2011

2.1.2 Jenis- Jenis Cookies

1. *Egg drop* merupakan salah satu jenis *cookies* yang terbuat dari telur, tepung terigu, tepung maizena, dan gula yang memiliki bentuk bulat setengah lingkaran. Disebut dengan *egg drop* karena bahan utama yang digunakan adalah telur dan dalam proses pencetakan adonannya, adonan dimasukkan ke dalam *papping bag* (plastik segitiga) yang kemudian disemprotkan/ dijatuhkan diatas loyang sedikit demi sedikit dengan ukuran yang seragam.
2. Drop cookies merupakan jenis cookies yang paling mudah dibuat. Tekstur adonannya lembut. Cara membuatnya dengan menggunakan bantuan sendok yang langsung diletakkan diatas loyang yang sudah diberi margarine (Drop on to). Adonan yang dipakai adalah adonan cookies dengan teknik creaming method. Contoh cookies nya seperti biskuit oatmeal dan chocolate chip cookies.

3. Rolled cookies merupakan cookies yang dibentuk dengan menggulung dan memotongnya terlebih dahulu. Adonan dibuat dengan creaming method, melted method, dan rubbing in method. Untuk membuat adonannya harus hati-hati karena jika adonan terlalu kering tekstur cookies akan mudah pecah. Sedangkan bila terlalu basah cookies akan mengembang terlalu lebar setelah dipanggang. Contoh cookies yang termasuk dalam rolled cookies yaitu ginger bread men dan cinnamon roll cookies.
4. Piped cookies merupakan adonan yang dibuat dengan all in one method dan whisked method yang dimasukkan ke dalam kantong semprot dengan spuit polos atau bunga. Adonan dicetak diatas loyang datar dan dipanggang. Bentuk cookies nya tipis dan renyah. Contohnya seperti vanilla malted cookies.
5. Pressed cookies merupakan adonan cookies dengan cara rubbing in method atau melted method. Proses pembuatannya adonan dimasukkan ke dalam cetakan berbentuk seperti pipa dan dicetak dengan cara ditekan ke atas loyang datar yang sudah diberi margarine. Di Indonesia dikenal dengan istilah kue semprit.
6. Moulded cookies merupakan cookies yang dibentuk dengan tangan dan diisi dengan bahan tertentu seperti selai atau pasta. Contoh cookies yang termasuk dalam jenis moulded cookies yaitu nastar, pai buah kering, dan biskuit bulan sabit almond.

7. Bar cookies merupakan adonan cookies yang dimasukkan ke dalam loyang segi empat yang diberi margarine dengan tinggi kurang lebih $\frac{1}{2}$ cm. Dan ditekan-tekan hingga padat setelah itu dipanggang sejenak dalam oven lalu dikeluarkan. Potongan cookies berbentuk bar (persegi panjang) kemudian dipanggang kembali hingga matang. Contohnya seperti brownies.
8. Refrigerator cookies merupakan cookies yang digulung lalu dibungkus plastik atau kertas roti dan disimpan di lemari pendingin. Setelah agak keras dikeluarkan dan dipotong-potong. Contohnya seperti cherry icebox cookies.
9. Sandwich cookies merupakan cookies yang dibuat dari potongan adonan dengan bentuk rolled cookies atau pressed cookies. Lalu disatukan seperti Sandwich dengan isian berupa selai buah atau krim coklat. Contohnya seperti 2 keping macaron dengan lapisan ganache.

2.1.3 Bahan Pembuatan *Cookies*

Bahan pembuat *cookies* dibagi menjadi dua menurut fungsinya yaitu bahan pembentuk struktur dan bahan pendukung kerenyahan, bahan pembentuk struktur meliputi tepung, susu skim dan telur sedangkan bahan pendukung kerenyahan meliputi gula, *baking powder*. Dalam penelitian ini *cookies* diolah dengan menggunakan bahan utamanya tepung *mocaf*.

a. Tepung Terigu

Tepung terigu merupakan hasil ekstraksi dari proses penggilingan gandum (*T. sativum*) yang tersusun oleh 67-70 % karbohidrat, 10-14 %

protein, dan 1-3 % lemak. Tepung terigu memiliki karakteristik yang berbeda dibandingkan dengan tepung yang lain. Terigu terbuat dari biji gandum yang mengandung protein (gluten). Setiap varietas biji gandum mempunyai kandungan gluten yang berbeda-beda, karenanya di pasaran beredar berbagai jenis tepung terigu. Tepung terigu dengan kadar protein 7-9%, dengan butiran yang halus sangat cocok untuk membuat kue kering.

Tepung terigu dalam proses pembentukan kerangka adonan mengandung pati dan protein yang apabila ditambahkan air dan mengalami proses pencampuran maka pati akan mengembang sedangkan protein akan menghasilkan gluten yang akan membungkus butiran pati sehingga adonan mengembang (volume bertambah) dan saat dipanaskan akan mengeras.

Tabel 2.3 Kandungan Tepung Terigu 100 gr

Zat Gizi	Tepung Terigu
Energi	365 kal
Air	11,8 g
Protein	8,9 g
Karbohidrat	77,3 g
Lemak	1,3 g
Serat	0,3
Kalsium	16 mg
Besi	1,2 mg
Vitamin A	0 mg
Vitamin B	0,12 mg
Vitamin C	0 mg

Sumber : Suwamba(2008) dalam Yunita (2010)

b. Susu Skim Bubuk

Susu bubuk merupakan padatan (serbuk) yang memiliki aroma khas kuat. Biasanya susu yang digunakan dalam pembuatan *cookies* adalah susu bubuk full cream dan susu bubuk skim. Susu berfungsi memberikan aroma, memperbaiki tekstur dan warna permukaan. Laktosa yang terkandung di dalam susu skim merupakan disakarida pereduksi, yang jika berkombinasi dengan protein melalui reaksi maillard dan adanya proses pemanasan akan memberikan warna coklat menarik pada permukaan *cookies* setelah dipanggang.

c. Telur

Telur merupakan salah bahan yang harus ditambahkan pada pembuatan *cookies*. Telur dan tepung membentuk kerangka atau tekstur *cookies*, sehingga *cookies* menjadi empuk, aroma, penambah rasa, peningkatan gizi, pengembangan atau peningkatan volume serta memengaruhi warna dari *cookies*. Telur yang digunakan dalam pembuatan *cookies* adalah kuning telur. Kuning telur untuk merenyahkan tekstur, sedangkan putih telur akan mengikat tepung sehingga adonan akan lebih padat dan tidak renyah (April sintia,2018).

Tabel 2.4 Kandungan Zat Gizi dalam Telur

Zat gizi	Putih telur %	Kuning telur %	Telur utuh
Air	86-87	50-50,5	73-75
Protein	12-12,7	15-16,6	12-14
Lemak	0,25	31-32	10-12
Mineral	0,5-0,59	0,8-1,5	1-1,1

Sumber :DKBM,2013

d. Gula Halus

Gula merupakan bahan yang banyak digunakan dalam pembuatan *cookies*. Jumlah gula yang ditambahkan biasanya berpengaruh terhadap tekstur dan penampilan *cookies*. Fungsi gula dalam proses pembuatan *cookies* selain sebagai pemberi rasa manis, juga berfungsi memperbaiki tekstur, memberikan warna pada permukaan *cookies*.

Table 2.5 Kandungan Gizi Gula Halus 100 g

Zat gizi	Jumlah
Energy	364
Fosfor	1
Air	5,4
Karbohidrat	94,0
Kalsium	5

Sumber :DKBM,2013

e. Mentega

Mentega merupakan lemak nabati yang terbuat dari minyak kelapa sawit. Margarin adalah produk makanan berbentuk emulsi padat atau semi padat yang dibuat dari lemak nabati dan air. Komposisi lemak dalam adonan adalah 65 – 75 % dari jumlah tepung (Nurchayani, 2016).

Tabel 2.6 Kandungan Gizi Mentega 100 gr

Zat gizi	Jumlah
Energy	725 kkal
Protein	0,5 g
Lemak	81,6 g
Karbohidrat	1,4 g
Kalsium	15 mg
Fosfor	16 mg
Zat besi	1 mg
Vitamin A	3300

DKBM,2013

f. Garam

Garam disebut juga dengan *sodium chloride* yang terdiri dari 40% *sodium* dan 60% *chloride*. Fungsi garam digunakan sebagai membangkitkan rasa dan aroma.

g. Baking Powder

Baking powder adalah bahan pengembang yang terdiri atas senyawa asam, natrium bikarbonat dan pati. Bahan ini akan melepaskan gas karbondioksida jika dicampur dengan air dalam adonan.

2.1.4 Cara Pengolahan *Cookies*

Dalam pembuatan *cookies* terdiri dari beberapa tahapan. Tahapan tersebut adalah sebagai berikut :

1) Persiapan Alat

Sebelum melakukan pembuatan *cookies*, alat-alat yang akan digunakan dalam pembuatan *cookies* dipersiapkan terlebih dahulu, alat yang digunakan harus bersih dan tidak berkarat agar *cookies* yang dihasilkan tidak terkontaminasi bahan-bahan berbahaya.

2) Persiapan bahan

Sebelum melakukan pembuatan *cookies* bahan-bahan yang akan digunakan harus disiapkan terlebih dahulu, agar pada saat pembuatan tidak ada bahan yang tertinggal dan kualitas bahannya baik.

- a) Penimbangan bahan : Semua bahan ditimbang sesuai dengan resep menggunakan timbangan.
- b) Pembuatan atau Pencampuran Adonan : Pembuatan adonan diawali dengan proses pencampuran dan pengadukan bahan-bahan. Lemak, gula, garam, dan bahan pengembang dicampur sampai terbentuk krim homogen dengan menggunakan mixer. Tambahkan telur dan dikocok dengan kecepatan rendah dan selama pembentukan krim ini dapat ditambahkan bahan pewarna dan essence. Pada tahap akhir ditambahkan susu dan tepung secara perlahan kemudian dilakukan pengadukan sampai terbentuk adonan yang cukup mengembang dan mudah dibentuk (Frow, 2019).
- c) Pencetakan *cookies* : Pencampuran dan pengadukan dengan metode krim baik untuk *cookies* yang dicetak, karena menghasilkan adonan yang bersifat membatasi pengembangan gluten yang berlebihan. Adonan kemudian digiling menjadi lembaran (tebal $\pm 0,3$ cm), dicetak sesuai keinginan dan disusun pada loyang yang telah diolesi lemak, kemudian dipanggang dalam oven. Penggilingan (pelempengan) dan pencetakan adonan sebaiknya dilakukan sesegera mungkin setelah adonan terbentuk. Penggilingan dilakukan berulang agar dihasilkan adonan yang halus dan kompak, serta memiliki ketebalan yang seragam.
- d) Pengovenan *Cookies* : Setiap jenis *cookies* memerlukan suhu dan lama pembakaran yang berbeda untuk memperoleh hasil yang

maksimal. Suhu pembakaran pada *cookies* yang umum 120- 150°C dengan lama pembakaran 10 – 25menit, atau lebih lama.

- e) Pendinginan : *Cookies* yang dihasilkan segera didinginkan untuk menurunkan suhu dan pengerasan *cookies* akibat memadatnya gula dan lemak (Frow, 2019).
- f) Pengemasan : Pengemasan berfungsi melindungi kualitas produk agar tetap baik, mencegah kerusakan atau kontaminasi mikroorganisme, serta memudahkan penyimpanan, pengangkutan dan pendistribusian (Nurcahyani, 2016).

2.2 Tepung *Mocaf* (*Modifiet Cassava Flour*)

2.2.1 Pengertian Tepung *Mocaf*



Gambar 2.2.1 Tepung *Mocaf*

Tepung *mocaf* menggunakan prinsip modifikasi sel singkong secara fermentasi. *Mocaf* merupakan pati dari singkong yang dimodifikasi, keunggulan dari tepung *mocaf* ini yaitu bahan baku yang tersedia cukup banyak dan harga relative murah dibandingkan harga gandum yang sebagai bahan baku tepung terigu. tepung *mocaf* bisa digunakan sebagai pengganti tepung terigu atau campuran tepung terigu untuk pembuatan kue kering (Ihromi and Susandi, 2018)

2.2.2 Tahapan Pembuatan Tepung Mocaf

Tahapan dalam Pembuatan MOCAF Proses pembuatan MOCAF dengan proses fermentasi dibagi menjadi beberapa tahapan, yaitu tahap persiapan dan pengolahan bahan baku, tahap fermentasi, tahap pengolahan produk. (Prima Brilian Anindita, 2019)

1) Tahap Persiapan dan Pengolahan Bahan Baku Pada tahap persiapan bahan baku, mula – mula singkong pengupasan kulit luar dan kambium. Singkong yang sudah terpisah dari kulitnya singkong kemudian pencuci singkong untuk menghilangkan kotoran, lendir dan asam sianida pada singkong dengan air suhu 60⁰ C. Singkong yang sudah dicuci bersih, kemudian pengecilan ukurannya ketebalan 0,2-0,3 cm menggunakan chipper. Setelah melalui proses pengecilan ukuran, parutan singkong dibawa dengan menuju tangki penampung singkong sementara. Sedangkan air proses dan bakteri *L. plantarum* yang dicampur di tangki pencampuran. Selanjutnya terjadi tahap fermentasi di tangki fermentor.

2) Tahap Fermentasi Pada tahap fermentasi, singkong dari tangki penampun singkong sementara dan campuran proses dan bakteri dari tangki pencampuran dicampur dalam tangki fermentor. Tahap fermentasi menggunakan bakteri *L. plantarum* selama 120 jam dengan suhu operasi 30C dan kondisi anaerob. Fermentasi adalah salah satu metode yang dapat mengurangi glukosida sianorganik pada singkong.

3) Tahap Pengolahan Produk Setelah melalui proses fermentasi di tangki fermentor, produk awal masih berupa singkong hasil fermentasi selanjutnya

menuju tangki penampung sementara dengan menggunakan bucket elevator. Selanjutnya padatan dan cairan dipisahkan dengan menggunakan rotary vacuum filter. Hasil pemisahan berupa padatan yang selanjutnya dibawa ke tangki penampung sementara. Sedangkan hasil pemisahan berupa cairan masuk ke limbah cair. Kemudian dari tangki penampung dengan bantuan screw conveyor produk chip singkong dibawa menuju tray dryer untuk dikeringkan dan dikurangi kadar airnya hingga mencapai 13%. Dalam proses pengeringan ini digunakan bantuan yang diperoleh dari alam kemudian dipanaskan menggunakan heater sehingga menjadi udara panas dengan suhu 120 ° C. Setelah proses pengeringan ini, chip singkong ditampung di tangki penampungan sementara. Setelah itu chip singkong kering akan menuju ke proses penepungan. Dari tray dryer, MOCAF menuju crusher C-340 dengan menggunakan screw conveyor. Proses ini untuk mendapatkan tepung MOCAF dengan ukuran yang lebih kecil, untuk memudahkan dalam proses pengayakan. Proses ini ditujukan untuk mendapatkan tepung MOCAF dengan ukuran 80 mesh. Produk MOCAF yang telah memenuhi ukuran diangkut menuju tempat penampungan sementara. Sedangkan MOCAF yang tidak lolos pengayakan, di recycle kembali ke crusher untuk dihancurkan kembali. Setelah selesai tepung MOCAF dikemas.

2.2.3 Karakteristik Tepung Mocaf

Tepung mocaf Memiliki berwarna putih, lembut, dan baik untuk mensubstitusi atau menggantikan penggunaan tepung terigu. Tepung mocaf

memiliki kadar protein 1,0 %, kadar pati 87%,kadar abu 0,2 %, kadar serat 3,4 %, kadar lemak 0,8% dan kadar gula 0,07 %. (Rinal Muhammad Fahlevi,2021)

2.2.4 Kelebihan Tepung Mocaf

Mocaf (Modifiet Cassava Flour) yaitu produk olahan singkong yang difermentasikan dimana keunggulan dari tepung *mocaf* ini yaitu bahan baku yang tersedia cukup banyak dan harga singkong sebagai bahan baku relatif murah dibandingkan harga gandum sebagai bahan baku terigu. Kelebihan dari tepung *mocaf* pada efek fisiologis seperti mencegah kanker kolon, mempunyai efek hipoglikemis, namun *mocaf* juga memiliki kekurangan yaitu kandungan proteinnya sedikit dan tidak memiliki kandungan gluten seperti pada tepung terigu (Ihromi, Marianah, and Susandi 2018).

Gluten merupakan protein yang terdapat di produk sebagian jenis sereal. Gandum/terigu, haver-muth/oat, dan barley memiliki protein yang secara alami yang tidak terdapat di bahan pangan lain disebut gluten (Widya, 2012).

Tidak semua orang dapat mengonsumsi dan mencerna gluten dengan baik. salah satu yang memiliki alergi terhadap gluten, penyandang celiac disease dan penyandang autism spectrum disorder (ASD) harus menghindari gluten agar tidak timbul dampak buruk pada tubuh (Alvionita *et al.*, 2017).

2.2.5 Kandungan Nilai Gizi dan Syarat Mutu Tepung *Mocaf*

Tabel 2. Kandungan Nilai Gizi Tepung *Mocaf* dalam 100 gram

Jenis Zat Gizi	Nilai Gizi
Energi	350 kkal
Protein	1,1 gr
Lemak	0,5 gr
Karbohidrat	88,2 gr
Fe	1,0 mg
Serat	6,0 gr
Kalsium	60 mg
Kalium	84,0 mg
Fosfor	64 mg
Vitamin B1	0 mg
Vitamin C	0 mg

Sumber : Suwamba(2008) dalam Yunita (2010)

2.2.6 Manfaat Tepung *Mocaf*

Mengonsumsi tepung *mocaf* bermanfaat untuk kesehatan dapat membantu menurunkan berat badan karena kandungan serat cukup tinggi dan dapat sebagai sumber energi karena mengandung karbohidrat yang cukup tinggi, aman untuk penderita gejala autisme dan diabetes.

2.2.7 Kandungan Kimia Tepung *mocaf*

Tepung *mocaf* adalah sebagai bahan pangan alternatif dari tepung terigu, dengan menggunakan tepung *mocaf* secara otomatis dapat mengunggulkan potensi bahan pangan lokal (Diniyah *et al.*, 2018)

Kadar pati pada *mocaf* lebih tinggi dibandingkan dengan tepung terigu, sedangkan kadar air yang terdapat pada *mocaf* lebih rendah sehingga menyebabkan lebih tahan terhadap pertumbuhan mikroba yang dapat menyebabkan kerusakan produk. Harga *mocaf* juga relatif lebih murah dibanding dengan harga terigu sehingga biaya pembuatan produk dapat diturunkan (Salim; 2011). Kandungan kimia tepung *mocaf* tertera seperti tabel:

Tabel 2.8 Kandungan Kimia Dalam Tepung Mocaf

Komponen	Tepung Mocaf
Kadar air (%)	9,25
Kadar protein (%)	1,93
Kadar abu (%)	0,30
Kadar pati (%)	85,60
Kadar serat (%)	0,21
Kadar lemak (%)	2,72
Kadar HCN (mg/kg)	Tidak terdeteksi

Sumber : (Edma and Tiara, 2015)

2.2 Tepung ubi jalar

2.2.1 Pengertian ubi jalar

Ubi jalar (*Ipomoea batatas* L. Lam) adalah salah satu sumber pangan di Indonesia yang biasa dijadikan salah satu bahan baku industri, ubi jalar mempunyai kandungan karbohidrat yang tinggi yaitu pada posisi keempat setelah padi, jagung, dan ubi kayu (Ambarsari, 2009).

2.3.2 Klasifikasi Ubi Jalar Putih



Gambar 1. Tanaman Talas

Kingdom : Plantae
Devisi : Spermatophyte
Kalas : Magnoliosida
Ordo : Solanales
Family : Convolvulaceae
Ganus : Manihot
Spesies : *Manihot esculanta*

2.3.3 Pengertian Tepung Ubi Jalar



Gambar 2.3.3 Tepung Ubi Jalar Putih

Tepung ubi jalar putih merupakan hancuran ubi jalar putih yang dihilangkan sebagian kadar airnya. Tepung ubi jalar putih tersebut dapat dibuat secara langsung dari ubi jalar yang dihancurkan dan kemudian dikeringkan, tetapi dapat pula dari gaplek ubi jalar yang dihaluskan (digiling) dengan tingkat kehalusan ± 80 mesh.

Karakteristik tepung ubi jalar memiliki kandungan protein sebesar 2,8-3,2%, total pati 52,7-63,3%, amilosa 16,5-20,5%, dan total gula 5,9-11,8%. ukuran partikel dan distribusi ukuran merupakan salah satu karakteristik yang memengaruhi sifat fungsional dari granula pati. Granula yang berukuran kecil memiliki daya kelarutan dan daya ikat air yang tinggi. (Puput Chistina Kurniawati, 2013)

2.3.4 Tahapan Pembuatan Tepung Ubi Jalar

1. Tahap Persiapan Bahan Baku
2. Sortasi Ubi jalar Bahan baku disortasi dengan cara pemilihan ubi jalar dengan kondisi baik tidak terserang hama ulat dan tidak busuk, sedangkan ubi jalar yang tidak sesuai dengan kriteria akan dimanfaatkan menjadi pakan ternak.
3. Pengupasan Ubi Jalar

Setelah proses sortasi selesai selanjutnya dilakukan tahapan pengupasan kulit ubi jalar, yang dilakukan untuk memisahkan kulit dengan daging ubi jalar. Tujuan pengupasan adalah menghilangkan kulit luar dengan menggunakan pisau. Untuk mengupas kulit ubi jalar sebanyak 50 kg membutuhkan waktu kurang lebih 2 jam.

4. Pencucian Ubi Jalar

Ungu Ubi ungu yang telah dikupas langsung dimasukkan ke wadah yang berisi air untuk kemudian dicuci. Pencucian diawali dengan menggosok-gosok ubi kayu dengan tangan guna menghilangkan noda tanah yang masih menempel pada ubi jalar saat proses pengupasan. Setelah dicuci diletakkan dikeranjang.

5. Pemotongan Ubi jalar

Pemotongan ubi jalar menjadi bagianbagian tipis dengan ketebalan ± 1 cm. Pemotongan dilakukan untuk mempercepat proses pengeringan. Kemudian potongan ubi jalar dicuci dengan air bersih untuk menghilangkan getah pada ubi jalar, selanjutnya potongan ubi jalar ditiriskan.

6. Pengeringan Ubi jalar

Setelah ubi jalar ditiriskan, selanjutnya ubi jalar ditata rapi pada nampan/baki pengering, dan diletakkan pada rak-rak pengering dalam mesin pengering tray dryer dengan sumber panas Gas LPG atau tumble dryer gas, dikeringkan selama kurang lebih 7 jam pada suhu 70°C.

7. Penggilingan Ubi jalar

Setelah proses pengeringan, ubi ungu digiling dengan mesin penggiling tepung dengan ukuran sesuai standar SNI, yaitu 80 mesh

8. Pengemasan Tepung Ubi Jalar

Dikemas dalam plastik polietilen ketebalan 0.03 mm untuk menjaga produk supaya tetap terjaga mutu dan kualitasnya. Kemudian plastik pembungkus divakum dan disegel menggunakan alat vacuum sealer. Setelah proses pengemasan selesai kemudian produk disimpan dalam lemari etalase.

2.3.5 Kandungan Tepung Ubi Jalar

Tabel 2.9 Daftar komposisi kimia tepung ubi jalar putih per 100 g

Komponen	Komposisi
Kalori (kal)	354 kkal
Protein (g)	2,8 gr
Lemak (g)	0,6 gr
Karbohidrat(g)	84,4 gr
Kalsium	89 mg
Serat(g)	12,9 gr
Air(g)	9,8 gr

Sumber : Tabel Konsumsi Pangan Indonesia, 2019

Ubi jalar kaya akan vitamin (B1, B2, C dan E), mineral (kalsium, potassium, magnesium dan zink), *dietary fiber* dan karbohidrat bukan serat (Suda *et al.*, 2003). Karbohidrat yang banyak terdapat di dalam ubi jalar adalah pati, gula, dan serat (Palmer, 1982). Pati merupakan homopolimer glukosadengan ikatan α -glikosidik dalam wujud ikatan linear ataupun ikatan bercabang. Salah satu Produk lokal yaitu ubi jalar akan menjadi lebih relatif tahan lama jika di jadikan olahan tepung ubi jalar karena memerlukan ruang lebih kecil untuk penyimpanan. Hal ini penting artinya pada saat panen raya dimana produksi melimpah, ubijalar segar tidak tahan

disimpan lama. Pemanfaatan tepung juga lebih fleksibel karena dapat digunakan sebagai bahan baku atau campuran (substitusi) tepung terigu dalam pengolahan berbagai jenis makanan, seperti roti, kue kering(Imam Santosa,2016).

Ubi jalar memiliki senyawa antioksidan yang menjadikan salah satu jenis bahan pangan sangat menarik untuk diolah menjadi makanan yang mempunyai nilai fungsional. Konsumsi makanan yang mengandung antioksidan dapat menghambat timbulnya penyakit degeneratif melalui penghambatan reaksi oksidasi dengan mengikat radikal bebas. (Putri, 2019).

2.3.3 Manfaat Tepung Ubi Jalar

Manfaat Tepung Ubi Jalar yaitu Sebagai sumber energy karna kandungan karbohidrat cukup tinggi, mengatasi dan mengurangi resiko penyakit diabetes ,meminimalkan terjadinya dehidrasi, menurunkan resiko beri- beri dan membantu menunukan berat badan.

2.3 Tepung Ubi Talas

2.3.1 Pengertian Ubi Talas

Talas merupakan tanaman jenis umbi- umbian sumber karbohidrat sebagai sumber bahan pangan dan bahan baku industri. tanaman talas menjadi sangat penting dalam penyediaan bahan pangan non beras.

Umbi talas Pangan sumber pangan yang mengandung karbohidrat berupa pati yang cukup tinggi. Kandungan pati yang tinggi pada talas dapat sebagai salah satu alternatif sumber pati (Rahmawat, 2012).

2.3.2 Klasifikasi Tanaman Talas (*Colocasia esculenta* L. Schott)

Talas diklasifikasikan sebagai tumbuhan berbiji (Spermatophyta) dengan biji tertutup (Angiospermae) dan berkeping satu (Koswara, 2013).

Menurut Rukmana (1997) klasifikasi tanaman talas sebagai berikut:



Gambar 2. Tanaman Talas

Divisi : Spermatophyta
Subdivisi : Angiospermae
Kelas : Monocotyledoneae
Bangsa : Arales
Suku : Araceae
Marga : Colocasia
Jenis : Colocasia esculenta L Schott

2.3.3 Pengertian Tepung Talas



Gambar 2.3.3 Tepung Talas

Tepung talas merupakan olahan dari tanaman lokal yaitu tanaman Talas karna memiliki potensi untuk dapat digunakan sebagai bahan baku tepung-tepungan karena memiliki kandungan pati yang tinggi, yaitu

sekitar 70-80%. Tepung talas memiliki ukuran granula pati yang kecil, yaitu sekitar 0.5-5 mikron.

Karakteristik tepung talas tepung talas belitung dengan kadar air 9,22%, kadar abu 1,94%, kadar protein 4,43%, kadar lemak 0,84%, kadar karbohidrat 83,57%, derajat putih 73,73%. (Suharti Suci,2018)

2.3.4 Tahapan Pembuatan Tepung Talas

- a. **Persiapan bahan** Bahan baku yang digunakan adalah umbi talas belitung yang berumur 10-12 bulan yang diperoleh dari Desa Batu Mekar Kecamatan Lingsar Kabupaten Lombok Barat.
- b. **Pengupasan** Pengupasan umbi bertujuan untuk menghilangkan kulit luarnya. Proses pengupasan dilakukan dengan menggunakan pisau stainless steel.
- c. **Pencucian** Pencucian umbi dilakukan dengan menggunakan air mengalir untuk menghilangkan kotoran yang menempel dan mencegah terjadinya kontaminasi antar bahan.
- d. **Pengirisan**
Pengirisan dilakukan untuk memperbesar luas permukaan dari umbi talas pada saat dikeringkan. Talas diriris tipis menggunakan s licher dengan ketebalan 3 mm.
- e. **Perendaman dalam Larutan NaCl**
Perendaman dilakukan dengan menggunakan larutan NaCl 10% selama 0 menit, 30 menit dan 60 menit untuk mengurangi kandungan kalsium oksalat yang ada pada umbi talas.

f. Pencucian

Pencucian dilakukan menggunakan air mengalir untuk mengurangi rasa asin akibat dari perendaman dalam larutan NaCl dan menghilangkan lendir.

g. Pengeringan Pengeringan dilakukan menggunakan cabinet dryer pada suhu 60°C selama 3 jam, 4 jam dan 5 jam.

f. Penghancuran/penepungan

Hasil dari proses pengeringan berupa keripik-keripik talas yang kemudian dihancurkan menggunakan blender tepung.

g. Pengayakan

Untuk mendapatkan ukuran tepung yang merata dilakukan pengayakan dengan menggunakan ayakan 80 mesh.

h. Pengemasan Tepung yang telah diayak kemudian dilakukan pengemasan dengan kemasan aluminium foil kombinasi agar tidak terkontaminasi oleh kotoran dan benda asing serta memudahkan penyimpanan.

2.3.4 Kandungan Tepung Talas

Tabel 2.10 Daftar komposisi kimia tepung talas putih per 100 g

Komponen	Komposisi
Kalori (kal)	332 kkal
Protein (g)	5,7 gr
Lemak (g)	0,6 gr
Karbohidrat(g)	76,1 gr
Vitamin c	0,2 gr
Serat(g)	12,2 gr
Air (g)	12,2 gr

Sumber : Tabel Konsumsi Pangan Indonesia, 2019

Umbi talas mengandung pati yang mudah di cerna kira - kira sebanyak 18,2 % . Pemanfaatan umbi talas sebagai bahan pangan masih terbatas, umumnya sebagai makanan tambahan seperti direbus, dikukus, digoreng, dibuat getuk, kolak atau keripik. Umbi talas juga dapat diolah menjadi tepung talas yang dapat digunakan sebagai bahan untuk sop, biskuit , roti , makanan bayi, puding, pasta, permen dan makanan ringan lainnya.talas yang segar tanpa pengolahan menyulitkan dalam transportasi dan umur simpannya hanya 1 – 2 minggu.(Hermianti,2016)

Tepung talas memiliki ukuran granula yang kecil yaitu sekitar 0,5-5 mikron, sehingga untuk penderita autisme yang harus menghindari penggunaan terigu,cukup baik memanfaatkan tepung ini yang memiliki kandungan gluten yang sangat kecil (Suprayatmi,2015).

2.3.5 Manfaat Tepung Talas

Manfaat bagi kesehatan mengkonsumsi tepung talas yaitu dapat menyehatkan jantung, membantu menstabilkan dan menurunkan tekanan darah , meningkatkan sistem imun tubuh,mengatasi kelelahan dan dapat berfungsi sebagai anti-aging,dan dapat menyeimbangkan Ph didalam tubuh

2.4 Perbandingan Zat Gizi Tepung

Table 2.11 Perbandingan Zat Gizi Tepung

Zat Gizi	Tepung Terigu	Tepung Mocaf	Tepung Ubi Jalar	Tepung Talas
Kalori	365 kkal	363 kkal	354 kkal	332 kkl
Karbohidrat	77,3	88,2 gr	84,4 gr	76 gr
Protein	8,9 gr	1,1 gr	2,8 gr	5,7 gr
Lemak	1,3 gr	0,5 gr	0,6 gr	0,6 gr
Serat	0,3 gr	6,0 gr	12,9 gr	12,2

*Sumber : Tabel Konsumsi Pangan Indonesia(2019),
Suwamba(2008) dalam Yunita (2010).*

2.5 Gula Total

2.5.1 Pengertian Gula

Gula adalah suatu karbohidrat sederhana yang menjadi sumber energi dan merupakan oligosakarida, polimer dengan derajat polimerisasi 2-10 dan bersifat larut dalam air yang terdiri dari dua melekul yaitu glukosa dan fruktosa.

Gula total merupakan kandungan gula keseluruhan dalam suatu bahan pangan. Gula total meliputi gula monosakarida dan disakarida. Kandungan gula akan memberikan tekstur yang kurang keras karena gula dan protein dalam adonan akan bersaing dalam memperoleh air sehingga membatasi terbentuknya gluten. Sedangkan gluten merupakan komponen yang berperan memperkokoh struktur cookies. Untuk mengetahui kandungan gula dalam cookies dilakukan uji kadar gula dengan uji tersebut dapat membedakan kandungan gula pada cookies. (Wiharto, 2017). Cookies memiliki standar mutu Kadar gula total yaitu 23% (SNI, 1992).

2.7 Hipotesis

Penambahan tepung mofaf, tepung ubi jalar dan tepung ubi talas sebagai substitusi tepung terigu akan mempengaruhi tingkat analisis kadar gula terhadap cookies tersebut.

BAB III

METODELOGI PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian yang bersifat eksperimental. Penelitian ekperimental adalah penelitian dengan adanya perlakuan atau percobaan yang bertujuan untuk mengetahui hasil perbandingan yang diamati. Dalam penelitian ini yang akan dilakukan adalah pembuatan cookies dari tepung mocaf, tepung ubi jalar ,tepung talas terhadap kadar gula.

3.2 Rancangan Formulasi

Rancangan pada penelitian ini yaitu menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang bertujuan untuk menilai suatu perlakuan atau tindakan dengan 4 perlakuan yaitu F0, F1, F2,F3 dan F4.

Tabel 3.1 Tabel Rancangan formulasi

No	Bahan Makanan	Perlakuan			
		F0	F1	F2	F3
1.	Tepung <i>Terigu</i>	100 %	25 %	25 %-	25 %
2	Tepung Mocaf	-	75 %	-	-
3	Tepung Ubi Jalar Putih	-	-	75 %	-
4	Tepung Ubi Talas	-	-	-	75%

3.3 Tempat dan Waktu

Penelitian dilakukan di Laboratorium Ilmu Teknologi Pangan (ITP) Politeknik Kementerian Kesehatan Bengkulu Jurusan Gizi pada 2021.

3.4 Alat dan Bahan

3.4.1 Alat

- 1) Alat yang digunakan dalam proses pembuatan *cookies* berbahan baku tepung *mocaf* , tepung ubi jalar,tepung talas yaitu timbangan makanan, oven, *mixer*, loyan oven, baskom, spatula, kuas, ayakan, sendok makan, kompor gas, plastik segitiga.

3.4.2 Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan *cookies* adalah tepung *mocaf*, tepung ubi jalar,tepung talasa,tepung terigu, gula pasir, margarin, telur ayam, susu bubuk , *baking powder*, garam dan vanili serta penambahan topping pada *cookies* yaitu *choco chips* (butiran coklat).

Tabel 3.2 Tabel Komposisi Penyusun Cookies

No	Bahan Makanan	Perlakuan			
		F0	F1	F2	F3
1.	Tepung <i>Mocaf</i>	-	150 g	-	-
2	Tepung Ubi Jalar Putih	-	-	150 g	-
3	Tepung ubi talas	-	-	-	150 g
4	Tepung Terigu	200 gr	50 g	50 g	50 gr
5	Gula halus	100 gr	100 gr	100 gr	100 gr
6	Margarin	150 gr	150 gr	150 gr	150 gr
7	Telur Ayam	50 gr	50 gr	50 gr	50 gr
8	Susu bubuk	20 gr	20 gr	20 gr	20 gr
9	Baking Powder	2,5 g	2,5 g	2,5 g	2,5 g
10	Vanili	2,5 g	2,5 g	2,5 g	2,5 g
11	Garam	2,5 gr	2,5 g	2,5 gr	2,5 gr
12	<i>Choco Chips</i>	50 gr	50 gr	50 gr	50 g

Sumber : (Seveline, 2019)

Keterangan :

F0 : Cookies dengan tepung terigu 100 %

F1 : Cookies dengan tepung *mocaf* 75% dan tepung terigu 25%

F2 : Cookies dengan tepung *ubi jalar* 75% dan tepung terigu 25%

F3 : Cookies dengan tepung talas 75% dan tepung terigu 25%

3.5 Variabel Penelitian

- 1) Variabel bebas : bahan baku tepung *mocaf*, tepung ubi jalar, tepung talas tepung terigu.
- 2) Variabel terikat : Analisis kadar gula

3.6 Metode Penelitian

Tahap I

Persiapkan dan timbang bahan untuk pembuatan *cookies* berbahan dasar tepung *mocaf* meliputi : perlakuan F0 200 gr tepung terigu , perlakuan F1 150 gr tepung *mocaf* dan 50 gr tepung terigu , perlakuan F2 150 gr tepung ubi jalar putih dan 50 gr tepung terigu, perlakuan F3 150 gr tepung talas dan 50 gr tepung terigu.

Tahap II

Pencampuran bahan pengikat yaitu gula pasir dan margarin dikocok, tambahkan telur sambil dikocok sampai tercampur merata. Masukkan tepung *mocaf*, tepung terigu, susu skim, *baking powder*, garam dan vanili hingga tercampur merata.

Tahap III

Cetak adonan lalu susun diatas loyang yang sudah diolesi margarin kemudian panggang dengan oven pada suhu 180°C selama \pm 20 menit (sampai matang). Keluarkan *cookies* dari oven, dan dinginkan.

Tahap IV

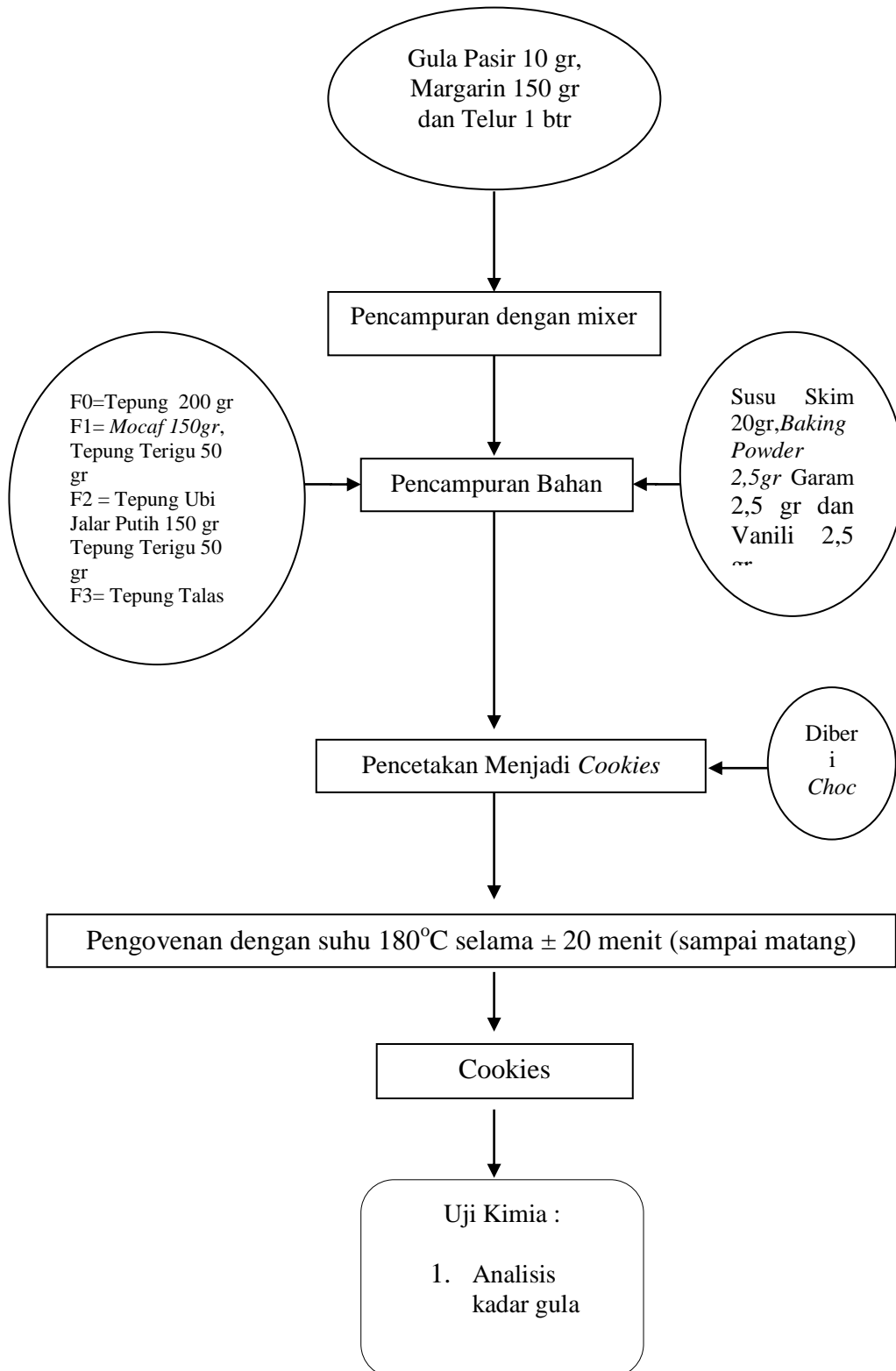
Setelah *cookies* jadi, lalu melanjutkan dengan tahap uji analisis kadar gula terhadap *cookies* tersebut.

3.7 Prosedur Penelitian

3.7.1 Pembuatan Produk

Penelitian ini menggunakan 4 produk dengan bahan dasar tepung terigu, tepung *mocaf*, tepung ubi jalar putih dan tepung talas. Pembuatan Cookies Tepung *Mocaf*

Diagram Alir Pembuatan Cookies



Bagan 3.7.1 Diagram Alir Pembuatan Cookies

3.8 Uji Kadar Gula Total

Sampel hasil penelitian ditimbang sebanyak 4 g, kemudian ditambahkan alkohol 80% dengan perbandingan 1:1 ke dalam gelas kimia dan disaring menggunakan kertas saring whatman. Filtrat diukur pH-nya, jika asam ditambahkan NaOH 0,1N sampai cukup basa (pH sekitar 9). Larutan dipanaskan pada penangas air suhu 100°C selama 30 menit, larutan disaring kembali, selanjutnya campuran dipanaskan pada suhu \pm 85°C hingga larutan bebas alkohol. Jika terdapat endapan, dilakukan penyaringan kembali. Filtrat dipindahkan ke dalam labu ukur 25 mL, kemudian ditambahkan 3 mL timbal asetat ($\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2$) secara berhati-hati hingga larutan jernih, ditepatkan volumenya dengan akuades, dikocok hingga homogen dan disaring dengan kertas saring whatman. Filtrat ditambahkan natrium oksalat ($\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$) sebanyak 1 g, dicampur sampai merata dan endapan yang terbentuk disaring menggunakan kertas saring whatman sehingga dinyatakan sebagai sampel.

Pembuatan Kurva Standar Glukosa

Dipipet larutan glukosa standar 200 ppm sebanyak 0; 0,2; 0,4; 0,6; 0,8 dan 1 mL ke dalam tabung reaksi, diencerkan sehingga total volume masing-masing tabung 1 mL. Kemudian ditambahkan 5 mL pereaksi anthrone dengan cepat ke dalam larutan glukosa standar, ditutup dan dikocok hingga merata. Selanjutnya tabung reaksi dipanaskan di atas penangas air 100°C selama 12 menit dan didinginkan. Larutan dipindahkan ke dalam kuvet dan diukur absorbansinya dengan spektrofotometri UVVIS pada panjang gelombang 400 nm.

Penetapan Sampel

Sampel yang telah dipersiapkan sebelumnya diambil dengan pipet mikro sebanyak 1 mL ke dalam tabung reaksi. Kemudian ditambahkan 5 mL pereaksi anthrone dengan cepat ke dalam larutan glukosa standar, ditutup dan dikocok hingga merata. Selanjutnya tabung reaksi dipanaskan diatas penangas air 100°C selama 12 menit dan didinginkan. Larutan dipindahkan ke dalam kuvet dan diukur absorbansinya dengan spektrofotometri UV-VIS pada panjang gelombang 400 nm(Mandjoro,2019).

Rumus Gula Total :

$$\text{Gula Total(\%)} = \frac{G \times Fp}{W(g)} \times 100 \%$$

Keterangan :

G = Konsentrasi gula dari kurva standar(mg)

Fp = Faktor Pengenceran

W = Sampel/ bobot sampel (gr)

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

4.1 Alur Penelitian

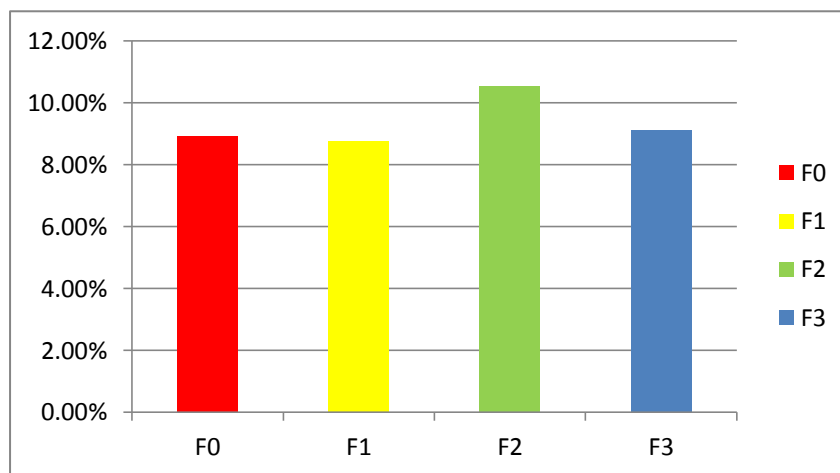
Penelitian ini dimulai dengan mendapat izin penelitian dari pembimbing dan izin penelitian dari kampus. Penelitian ini pemanfaatan variasi tepung pada pembuatan cookies dengan formulasi F0 (100 : 0) yaitu *cookies* berbahan tepung terigu, formulasi F1 (75 : 25) yaitu *cookies* berbahan tepung ubi mocaf dan tepung terigu, formulasi F2 (75 : 25) yaitu *cookies* berbahan tepung ubi jalar putih dan tepung terigu, formulasi F3 (75 : 25) yaitu *cookies* berbahan tepung talas dan tepung terigu. Selanjutnya di lakukan uji karakteristik dengan parameter kadar gula total di Laboratorium Terpadu Poltekkes Kemenkes Bengkulu dengan empat formulasi tersebut.

Penelitian ini bersifat eksperimen atau percobaan yaitu kegiatan yang bermanfaat untuk mengetahui kadar gula terhadap pembuatan cookies dengan empat perlakuan meliputi : perlakuan F0 (100 : 0) 200 g tepung terigu F1 (75 : 25) 150 g tepung *mocaf* dengan 50 g tepung terigu, perlakuan F2 (75 : 25) 150 g tepung ubi jalar putih dengan 50 g tepung terigu, perlakuan F3 (75 : 25) 150 g tepung ubi talas dengan 50 g tepung terigu. Sebelum penelitian dilakukan, telah dilakukan prapenelitian sebanyak 2 kali percobaan untuk melihat keberhasilan produk.. Didapatkan dari prapeneltian yang dilakukan dihasilkan *cookies* dengan bentuk

yang masih kurang menarik dikarenakan masih kurang padat dan kerenyahan kurang karena kurang kering saat pemanggangan.

4.2 Hasil Uji Karakteristik dengan Parameter Kadar Gula Total

Hasil uji karakteristik dengan parameter kadar gula total yang dilakukan pada keempat produk didapatkan hasil seperti gambar :



Gambar 4.1 Kadar Gula Total Dari 4 Formulasi Cookies

Berdasarkan pemeriksaan uji karakteristik kadar gula yang dilakukan pada *cookies* dengan variasi sumber karbohidrat didapatkan hasil kadar gula total pada tepung terigu 8,92 % ,tepung mocaf 8,78 % , tepung ubi jalar putih 10,52%, dan tepung talas 9,14 % berdasarkan hasil perhitungan tersebut kadar gula total paling tinggi yaitu pada tepung ubi jalar putih 10,52% dan kadar gula total terendah pada tepung mocaf 8,78 %.

Cookies dari formulasi tepung mocaf, tepung ubi jalar putih, tepung talas sebagai substitusi tepung terigu memiliki estimasi nilai gizi seperti tabel :

Tabel 4.2 Estimasi Nilai Gizi Dari 4 Formulasi Cookies

Formulasi Tepung	Karbohidrat	Protein	Lemak	Air
F0	84,83 kkal	8,36 gr	15,33 gr	21,4 gr
F1	83,5 kkal	4,46 gr	15,4 gr	16,8 gr
F2	127 kkal	4,2 gr	18,5 gr	20,6 gr
F3	126 kkal	4,43 gr	6,76 gr	17,2 gr

**Sumber : Tabel Konsumsi Pangan Indonesia(2019),
Suwamba(2008) dalam Yunita (2010).**

B. Pembahasan

Kadar gula total *cookies* yang tertinggi pada *cookies* F2 yaitu tepung ubi jalar putih dan terendah pada F1 yaitu *cookies* tepung mocaf. *Cookies* tepung ubi jalar putih memiliki warna lebih kecoklatan, tekstur kurang keras dan rasa lebih manis dibandingkan dengan tepung terigu, tepung mocaf, tepung talas. Sedangkan *cookies* tepung mocaf memiliki warna lebih terang , tekstur lembut dan rasa kurang manis dibandingkan dengan tepung terigu, tepung ubi jalar putih dan tepung talas.

Kandungan kadar gula *cookies* tepung ubi jalar sebesar 3,15% dengan penambahan tepung terigu dengan kadar gula *cookies* 0,99%, variasi substitusi tersebut yang menyebabkan terjadinya peningkatan kadar gula *cookies*. Analisis gula reduksi *cookies* diketahui peningkatan dengan dilakukan pemanasan yang dapat mempengaruhi karakteristik ubi jalar, metode pemanasan dapat meningkatkan kadar gula bahwa proses pemanasan mempengaruhi kelarutan struktur karbohidrat yang terdapat dalam bahan. Selain itu yang menyebabkan peningkatan gula total

dapat dari bahan lain dalam pembuatan *cookies* yaitu susu bubuk, putih telur, margarin, vanili. (Pranira Fitri Rani, 2018)

Kandungan kadar gula *cookies* tepung mocaf 0,097%, kadar gula yang terkandung dalam cookies tepung mocaf tergolong rendah karena bahan pemanis yang terkandung dalam *cookies* tepung mocaf yaitu gula sukralosa yang tidak mengandung kalori, dan stabil pada temperatur pemanasan. (Redhitasari Rizka, 2017).

Kadar cookies tepung talas memiliki kadar gula 1,42 %, pada proses pemanggangan cookies tepung talas memiliki warna kecoklatan, tekstur kurang keras dan rasa tidak terlalu manis (yuliatmokoweli, 2012)

Kadar Gula Cookies memiliki standar mutu yaitu 23% (SNI, 1992). Kandungan gula jika melebihi standar mutu akan memberikan tekstur yang kurang keras karena gula dan protein dalam adonan akan bersaing dalam memperoleh air sehingga membatasi terbentuknya gluten. Sedangkan gluten merupakan komponen yang berperan memperkokoh struktur cookies. Kandungan gula pada *cookies* jika kurang dari standar mutu akan mempengaruhi rasa pada *cookies*. (Wiharto, 2017)

Tepung terigu memiliki karakteristik yang berbeda dibandingkan dengan tepung yang lain. Tepung terigu memiliki kadar gula 2,0 %, kadar karbohidrat 67-70 %, kadar protein 10-14 %, dan kadar lemak 1-3 % dengan butiran yang halus dapat digunakan untuk membuat kue kering dan kandungan gula pada tepung terigu memberikan rasa manis pada *cookies* dan memberikan pengaruh terhadap tekstur *cookies*. (Tirthasari 2014)

Tepung *mocaf* memiliki karakter lembut, berwarna putih dan baik untuk mensubstitusi atau menggantikan penggunaan tepung terigu. Tepung *mocaf* memiliki kadar gula 0,07 %, kadar protein 1,0 %, kadar pati 87%, kadar abu 0,2 %, kadar serat 3,4 %, dan kadar lemak 0,8%. (Rinal Muhammad Fahlevi, 2021)

Tepung Ubi jalar diolah dari ubi jalar atau sebutan lain ketela rambat. Ubi jalar memiliki kulit berwarna putih, kuning, ungu atau ungu kemerah-merahan, tergantung jenis atau varietasnya. Tepung ubi jalar memiliki kandungan gula total 5,9-11,8%, protein sebesar 2,8-3,2%, total pati 52,7-63,3%, dan amilosa 16,5-20,5%. (Puput Chistina Kurniawati, 2013)

Tepung talas memiliki kadar airnya rendah peran penting dalam menentukan lama penyimpanan. Tepung talas memiliki air 9,22%, kadar gula 0,94%, kadar abu 1,94%, kadar protein 4,43%, kadar lemak 0,84%, kadar karbohidrat 83,57%. (Kusumasari, 2019)

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang diperoleh kadar gula total pada cookies tepung terigu 8,92 % , tepung mocaf 8,76 % , tepung ubi jalar putih 10,52%, dan tepung talas 9,14%.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka peneliti memberi saran kepada :

1. Bagi Peneliti Lain

Peneliti dapat melakukan penelitian lebih lanjut mengenai kadar air, serat dan zat gizi lain pada *cookies* yang terbuat dari tepung terigu, tepung mocaf, tepung ubi jalar putih, tepung talas agar dapat menghasilkan karakteristik *cookies* sesuai dengan syarat mutu SNI.

2. Bagi Institusi

Pengembangan kewirausahaan mahasiswa dan pengetahuan yang bermanfaat untuk sumber evaluasi terhadap perkuliahan dalam pengembangan pendidikan lebih lanjut di bidang yang sama.

3. Bagi Masyarakat

Bagi masyarakat cookies variasi sumber karbohidrat ini dapat dijadikan sebagai usaha rumahan karena dapat memanfaatkan bahan pangan lokal yang sehat dan murah.

Daftar Pustaka

- Alvionita, V. *Et Al.* (2017) '*Pembuatan Cookies Bebas Gluten Berbahan Tepung Mocaf Dan Tepung Beras Pecah Kulit Dengan Tambahan Sari Kurma Making Free Gluten Cookies By Using Substitutes Ingredients; Mocaf And Brown Rice Flour With Dates Extract*', 7(2), Pp. 72–81.
- Al-Kayyis Kiyani Hasanul Dan Susanti Hari,(2016) '*Perbandingan Metode Somogyi-Nelson Dan Anthrone-Sulfat Pada Penetapan Kadar Gula Perekduksi Dalam Ubi Cilembu (ipomea batatas L)*' Jurnal Farmasi Dan Komunikasi 13(2), Pp 81-89.
- April Sintia, N. And Astuti, N. (2018) '*Pengaruh Subtitusi Tepung Beras Merah Dan Proporsi Lemak (Margarin Dan Mentega) Terhadap Mutu Organoleptik Rich Biscuit*', Jurnal Tata Boga, 7(2).
- Arisma.2017'*Pengaruh Penambahan Plasticizer Griserol Terhadap Karakteristik Edible Film Dari Pati Talas*'. Skripsi Fakultas Sains Dan Teknologi.UIN Alauddin Makassar. Makassar.
- Diniyah, N. *Et Al.* (2018) '*Effect Of Fermentation Time And Cassava Varieties On Water Content And The Yield Of Starch From Modified Cassava Flour (Mocaf) Pengaruh Lama Fermentasi Dan Jenis Singkong Terhadap Kadar Air Dan Rendemen Pati Dari Modified Cassava Flour (Mocaf)*', 5(2), Pp. 71–75.
- Edma, A. And Tiara, V. (2015) '*Uji Proksimat Dan Organoleptik Brownies Dengan Substitusi Tepung Mocaf (Modified Cassava Flour)*', *Indonesian Journal Of Chemical Science*, 4(3).
- Frow, J. (2019) '*Pembuatan Cookies Berserat Tinggi Dengan Memanfaatkan Tepung Kacang Hijau*', *Cultural Studies Review*, 25(2), Pp. 208–210. Doi: 10.5130/Csr.V25i2.6899.
- Hartati And Syamsiah (2010) '*Analisis Kadar Glukosa Pada Tepung Umbi Amorphophallus Sp. (Analysis Of Glucose Levels In Tuber Flour Amorphophallus Sp.)*', 11(2), Pp. 65–69.
- Hermianti,W.Dan Firdausni.2016. *Pengaruh Penggunaan Talas (Xanthosoma Sagittifolium) Terhadap Mutu Dan Tingkat Penerimaan Panelis Pada Produk Roti, Pastel, Pancake, Cookies, Dan Bubur Talas*.6(1):51-60
- Ihromi, S. And Susandi, Y. A. (2018) '*Substitusi Tepung Terigu Dengan Tepung Mocaf Dalam Pembuatan Kue Kering*', 5(1), Pp. 73–77.
- Kristanti, D., Setiaboma, W. And Herminati, A. (2020) '*Biopropal Industri*', 11(1), Pp. 1–8.

- Kusumasari, Septariawulan., Eris Riany Fitria dan Mulyati Sri.(2019) '*Karakterisasi Sifat Fisikokimia Tepung Talas Beneng Sebagai Pangan Khas Kabupaten Pandeglang*',11(2):227 – 234.
- Mandjoro, Stevi Evalin, Nurhaeni, Indriani dan Jusman.(2019)' *Kadar Protein Terlambat Dan Gula Total Biskuit Fungsional Beras Jagung (Zea Mays L) Fermentasi*', 5(1): 78-89.
- Nurchayani, R. (2016) '*Eksperimen Pembuatan Cookies Tepung Kacang Hijau Substitusi Tepung Bonggol Pisang*', Universitas Negeri Semarang, Pp. 1–63.
- Pranita, Fitri Rani.(2018) '*Sifat Kimia Dan Organoleptik Cookies Lidah Kucing Ubi Jalar Sebagai Potensi Makanan Ringan Penderita Diabetes Melitus*', Universitas Muhammadiyah Surakarta,Pp.1-15.
- Prima Brilian, Anindita dan Tri Atika Antari.(2019)' *Pembuatan MOCAF (Modified Cassava Flour) dengan Kapasitas 91000 ton/tahun*', 8(2).
- Putri, J. C. S., Haryanti, S. And Izzati, M. (2017) '*Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Perubahan Morfologi Dan Kandungan Gizi Pada Umbi Talas Bogor (Colocasia Esculenta (L.) Schott)*', *Jurnal Akademika Biologi*, 6(1), Pp.4958.
- Putri, S. (2019) '*Pengembangan Hybrid Tepung Ubi Jalar Kaya Antioksidan*', *Jurnal Kesehatan*, 10(2), P. 153. Doi: 10.26630/Jk.V10i2.1105.
- Puput Chistina, Kurniawati.(2013)'*Kualitas Kerupuk Kombinasi Ikan Gabus,Tepung Ubi Jalar (Ipomoea Batatas L.) Putih Dan Tepung Tapioka*.Skripsi Fakultas Teknologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta
- Rasyid,M.I, S.Maryati,N.Triandita,H.Yuliani,dan L.Angraeni(2020) '*Karakteristik Sensori Cookies Mocaf Dengan Substitusi Tepung Labu Kuning*', 2(1), Pp. 1–7.
- Rakhman, Arief.(2017) '*Karakterisasi Sifat Fisiko-Kimia dan Organoleptik Produk Cookies Tersubstitusi Tepung Suweg (Amorphophallus campanulatus BI) (Characterization of physicochemical and Organoleptic properties of Cookies substituted with Suweg Flour (Amorphophallus campanulatus BI)*',9-16.
- Redhitasari, Rizka.(2017)' *Pengaruh Cookies Mocaf Yang Disubstitusi Daun Yakon Terhadap Perubahan Kadar Glukosa*' Universitas Katolik Soegijapranata,Pp.1-11.
- Rinal Muhammad, Fahlevi.(2021)' *Karakteristik Fisikokimia Dan Sensori Muffindari Mocaf, Tepung Ubi Jalar Oranye, Tepung Sukun, Pati Ubi Jalar Oranye Dan Pati Sukun*'.Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara.
- Santosa, Imam, A.Putri Winata,dan E.Sulistiwati,(2016) '*Kajian Sifat Kimia Dan Fisika Tepung Ubi jalar Putih Hasil Pengeringan Cara Sangrai*. 3(2): 55-60.

- Suharti, Suci.(2018)'Pengaruh Lama Perendaman dalam Larutan NaCl dan Lama Pengeringan terhadap Mutu Tepung Talas Belitung (*Xanthosoma sagittifolium*)':1-15.
- Shalihah, G.N., S.Yogha.,dan C.Yulia.(2018) '*Analisis Daya Terima Pizza Cookies Berbahan Dasar Tepung Mocaf (Acceptance Analysy Of Pizza Cookies With Mocaf Based Ingredients)*', *Media Pendidikan, Gizi, Dan Kuliner*, 7(2), Pp. 21–30.
- Sumarni,sumarni, A.ansharullah, dan N.asyik (2017) '*Cookies Berbahan Dasar Tepung Ubi Jalar Kuning (Ipomoea Batatas L .) Dan*', 2(2), Pp. 468–477Pentadini, F. *Et Al.* (2002) '*Penentuan Pati Resisten Dan Kadar Gizi Mi Gandum Utuh (Triticum Aestivum L .) Varietas Dewata*'.
- Setyawati (2017) '*Suplementasi Tepung Ikan-Tempe Pada Biskuit Ubi Kayu Sebagai Upaya Penanggulangan Kurang Energi Protein*', *Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Sumber Daya Perdesaan Dan Kearifan Lokal Berkelanjutan Vii*, (November), Pp. 314–323. 63/464.
- Seveline, S., Diana, N. And Taufik, M. (2019) '*Formulasi Cookies Dengan Fortifikasi Tepung Tempe Dengan Penambahan Rosela (Hibiscus Sabdariffa L.)*', *Jurnal Bioindustri*, 1(2), Pp. 245–260. Doi: 10.31326/Jbio.V1i2.78.
- Supratyami, M., Amalia, L. And Widyanto, H. (2015) '*Pemanfaatan Tepung Talas Bogor (Colocasia Esculenta L.) Sebagai Isian Coklat Praline*', 1(1), Pp. 73–80.
- Tirthasari, Maharani.(2014) '*Analisis Kandungan Komponen Makro Dalam Roti Tawar Dan Proses Pengolahannya Hingga Menjadi Energi Di Dalam Tubuh*'.Skripsi Fakultas Pertanian Dan Perternakan Universitas Negeri Sultan Syarif Kasim.Riau Pekanbaru.
- Utomo, J.S dan Ginting E.(2012)'*Komposisi Kimia*':271-301
- Wiharto, Indriastuti, L Kurniawati, Dan M Karyantina.(2017)' *Karakteristik Cookies Dengan Substitusi Tepung Ganyong (Canna Edulis Ker) Dengan Berbagai Perlakuan Pendahuluan*', 1(1): 1–8
- Yuliatmoko, Welli.(2019) '*Pemanfaatan Umbi Talas Sebagai Bahan Subtitusi Tepung Terigu Dalam Pembuatan Cookies Yang Disuplementasi Dengan Kacang Hijau*',13(2):94-106.
- Yunita, Ratna Normasari.(2010)'*Kajian Penggunaan Tepung Mocaf(Modified Cassava Flour)Sebagai Subtitusi Terigu Yang Difortifikasi Dngan Tepung Kacang Hijau Dan Predikasi Cookies*'.Skripsi Falkultas Universitas Sebelas Maret.Surakarta
- Suryaningrum, Trisna dan Rustanti, Ninik.(2016)' *Pengaruh Perbandingan Tepung Labu Kuning (Cucurbita Moschata) Dan Tepung Mocaf Terhadap Kadar Pati, Nilai Indeks Glikemik (Ig), Beban Glikemik (Bg), Dan Tingkat Kesukaan Flakes*'.

**L
A
M
P
I
R
A
N**

Lampiran
Pembuatan *Cookies*



1. Bahan-Bahan Pembuatan Cookies



2. Timbang Bahan



3. Tepung Sudah Ditimbang



4. Memasukan Bahan- Bahan



5. Pencampuran Bahan



6. Pencetakan Cookies

Lampiran



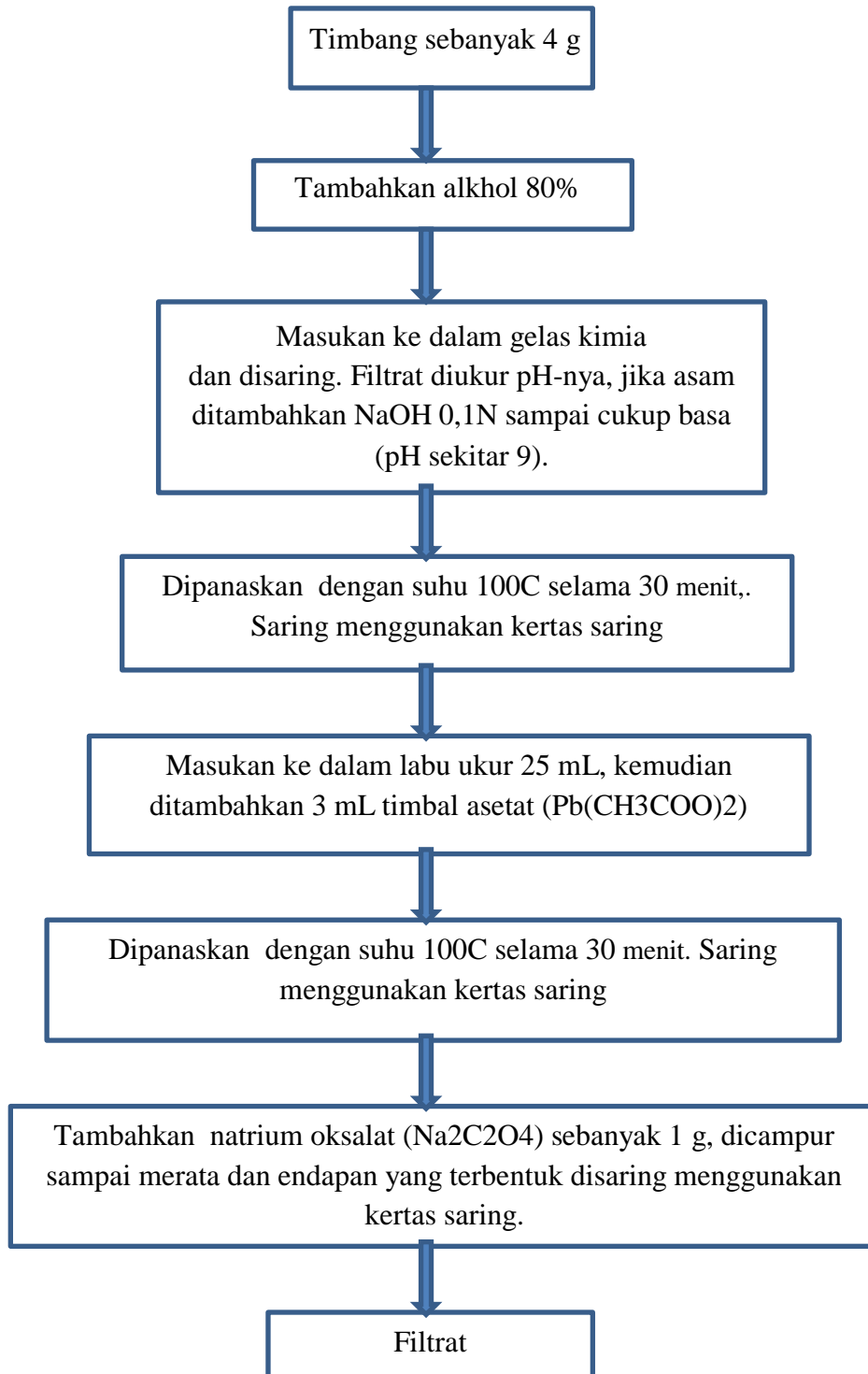
7. Pemanggangan atau pengovenan



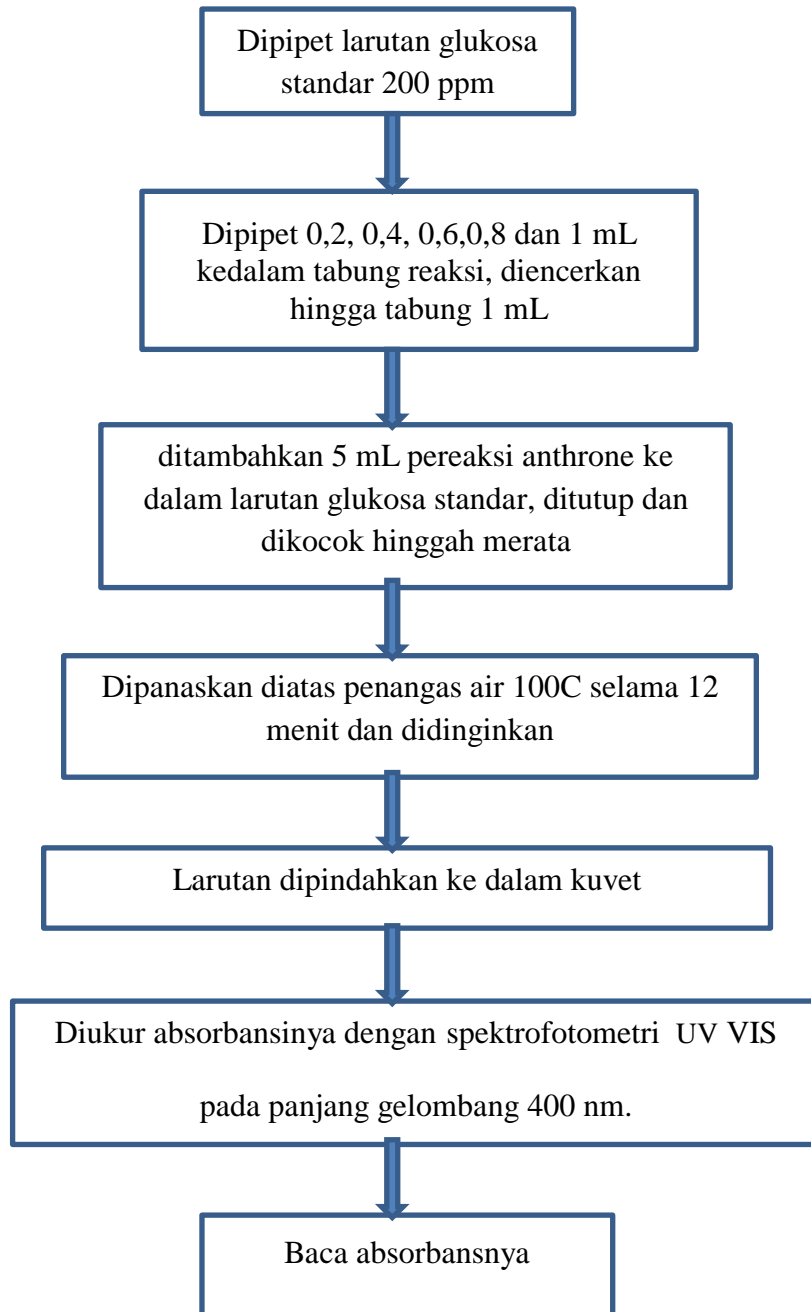
8. Cookies Sudah Jadi

LAMPIRAN
Uji Kadar Gula

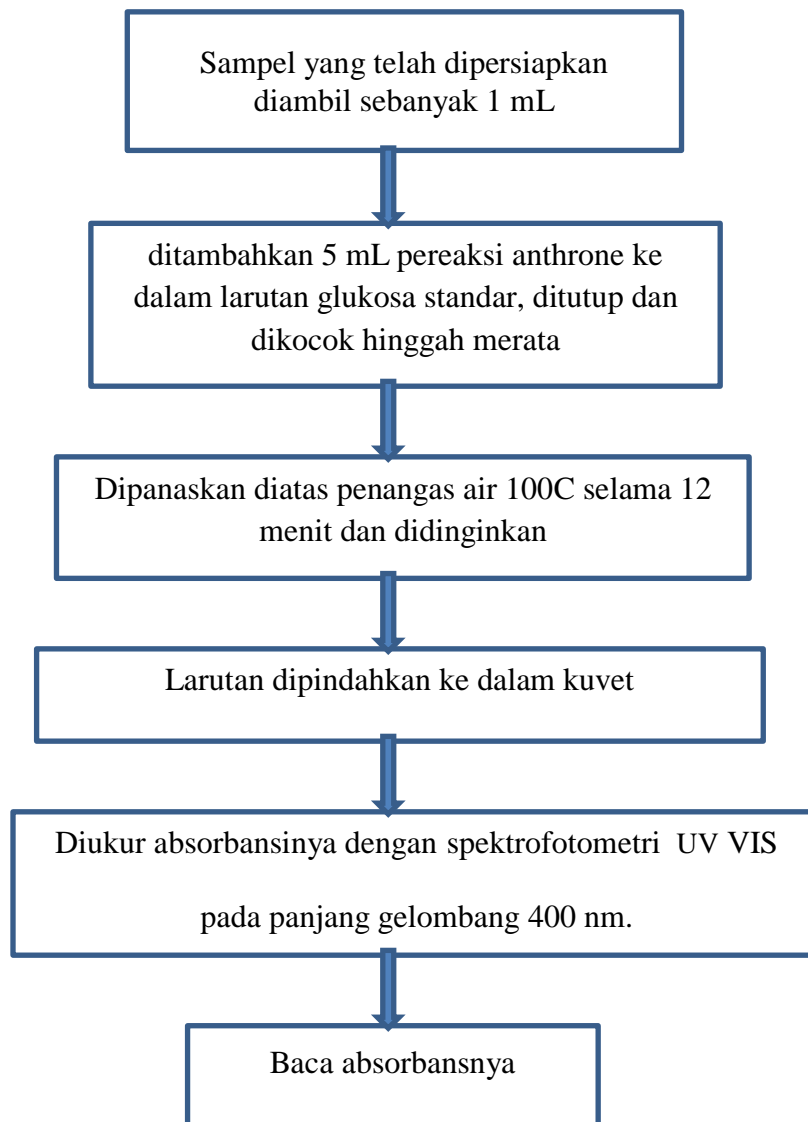
1. Persiapan Sampel



2. Penetapan Sampel

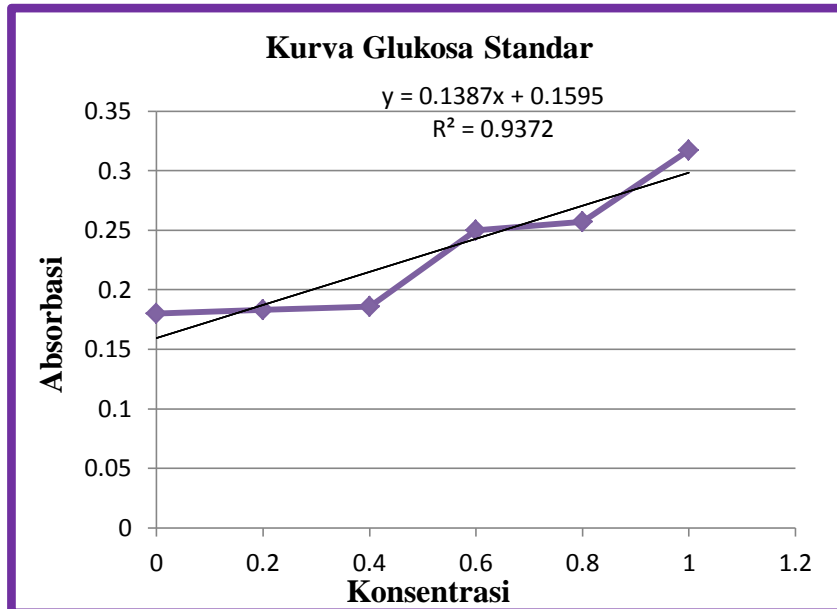


3. Penetapan Sampel



LAMPIRAN

Kurva Glukosa Standar



Grafik Kurva Glukosa Standar

Tabel Absorbansi Pada Tepung

No	Tepung	Absorbansi
1	Terigu	0.358
2	Mocaf	0,354
3	Ubi jalar putih	0,393
4	Talas	0,362

LAMPIRAN
Perhitungan Total Glukosa

1. Perhitungan

Tabel . Hasil Perhitungan Persamaan Garis Regresi Linear dari Glukosa

X	Y	XY	X²	Y²
0	0.18	0	0	0.0324
0.2	0.183	0.0366	0.04	0.033489
0.4	0.186	0.0744	0.16	0.034596
0.6	0.25	0.15	0.36	0.0625
0.8	0.257	0.2056	0.64	0.066049
1	0.317	0.317	1	0.100489
$\Sigma = 3$	1.373	0.7836	2.2	0.329523
$(\Sigma x)^2 = 9$	1.885129	0.614029	4.84	0.108585

Persamaan garis regresi adalah $Y = a + bX$

Dimana Y = Serapan, X = Konsentrasi (ppm)

Berdasarkan rumus :

Persamaan garis regresi adalah $Y = a + bX$

Dimana Y = Serapan, X = Konsentrasi (ppm)

Berdasarkan rumus:

Persamaangaris

$$a = \frac{(\Sigma y)(\Sigma x^2) - (\Sigma x)(\Sigma xy)}{(n)(\Sigma x^2) - (\Sigma x)^2}$$

$$y = \frac{(1.373)(2.2) - (3)(0.7836)}{(6)(2.2) - (9)}$$

$$y = \frac{(n)(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{(n)(\sum x^2) - (\sum x)^2}$$

$$\frac{(6)(0.7836) - (3)(1373)}{(6)(2,2) - (9)}$$

$$= \frac{0.5826}{4.2}$$

$$= 0.138714$$

$$y = \frac{0.6698}{4,2} = 0,1595$$

Perhitungan Koefisien Korelasi (R)

Rumus :

$$R = \frac{(n)(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[(n)(\sum x^2) - (\sum x)^2] [(n)(\sum y^2) - (\sum y)^2]}}$$

$$= \frac{(6)(0.7836) - (3)(1373)}{\sqrt{[(6)(2,2) - (3)] (6)(0.329523) - (0.108585)}}$$

$$= \frac{0.5826}{0.6216412}$$

$$R = 0.9371965$$

Sehingga persamaan regresinya adalah $y = 0,1387x + 0,1595$

Untuk Tepung Terigu = 4 gr

$$Y = 0.358$$

$$Fp = 250 \text{ ml}$$

$$y = 0,1387x + 0,1595$$

$$0,358 = 0,1387x + 0,1595$$

$$-0,1387x = 0,1595 - 0,358$$

$$0,1387x = -0,1985$$

$$x = \frac{-0,1985}{-0,1387}$$

$$= 1,4311 \text{ ppm (0,00143 mg)}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Kadar} &= \frac{G \text{ (mg)} \times F_p \times 100 \%}{W \text{ (g)}} \\
 &= \frac{0,00143 \times 250 \times 100 \%}{4 \text{ gr}} \\
 &= 8,93 \%
 \end{aligned}$$

Sehingga persamaan regresinya adalah $y = 0,1387x + 0,1595$

Untuk Tepung talas = 4 gr

$$Y = 0.362$$

$$F_p = 250 \text{ ml}$$

$$y = 0,1387x + 0,1595$$

$$0,362 = 0,1387x + 0,1595$$

$$-0,1387x = 0,1595 - 0,362$$

$$0,1387x = -0,2025$$

$$x = \frac{-0,2025}{-0,1387}$$

$$= 1.463 \text{ ppm (0,00146 mg)}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Kadar} &= \frac{G \text{ (mg)} \times F_p \times 100 \%}{W \text{ (g)}} \\
 &= \frac{0,00146 \times 250 \times 100 \%}{4 \text{ gr}} \\
 &= 9,12 \%
 \end{aligned}$$

Sehingga persamaan regresinya adalah $y = 0,1387x + 0,1595$

Untuk Tepung ubi jalar putih = 4 gr

$$Y = 0.393$$

$$F_p = 250 \text{ ml}$$

$$y = 0,1387x + 0,1595$$

$$0,393 = 0,1387x + 0,1595$$

$$-0,1387x = 0,1595 - 0,393$$

$$0,1387x = -0,2335$$

$$x = \frac{-0,2335}{-0,1387}$$

$$= 1,6870 \text{ ppm (0,00169 mg)}$$

$$\begin{aligned} \text{Kadar} &= \frac{\text{G (mg)} \times \text{Fp} \times 100 \%}{\text{W(g)}} \\ &= \frac{0,00169 \times 250 \times 100 \%}{4 \text{ gr}} \\ &= 10,52\% \end{aligned}$$

Sehingga persamaan regresinya adalah $y = 0,1387x + 0,1595$

Untuk Tepung Mocaf = 4 gr

$$Y = 0.354$$

$$Fp = 250 \text{ ml}$$

$$y = 0,1387x + 0,1595$$

$$0,354 = 0,1387x + 0,1595$$

$$-0,1387x = 0,1595 - 0,354$$

$$0,1387x = -0,1945$$

$$x = \frac{-0,1945}{-0,1387}$$

$$= 1,4059 \text{ ppm (0,00141 mg)}$$

$$\begin{aligned} \text{Kadar} &= \frac{\text{G (mg)} \times \text{Fp} \times 100 \%}{\text{W(g)}} \\ &= \frac{0,00141 \times 250 \times 100 \%}{4 \text{ gr}} \\ &= 8,78 \% \end{aligned}$$

LAMPIRAN

Uji Kadar Gula Cookies



1. Persiapan Bahan- Bahan



2. Persiapan Alat - Alat



3. Penimbangan Bahan – Bahan



4. Melarutkan Sampel Dengan alkohol 80%



5. Penyaringan Sampel



6. Membuat Glukosa Standar



7. Dipanaskan Diatas Penangas Air 100 C Selama 12 Menit



8. Dipanaskan Diatas Penangas Air 100 C



9. Dinginkan larutan sampel



10. Pindahkan Ke Kuvet Diukur Dengan Spektrofotometri UV VIS Panjang Gelombang 400 Nm.