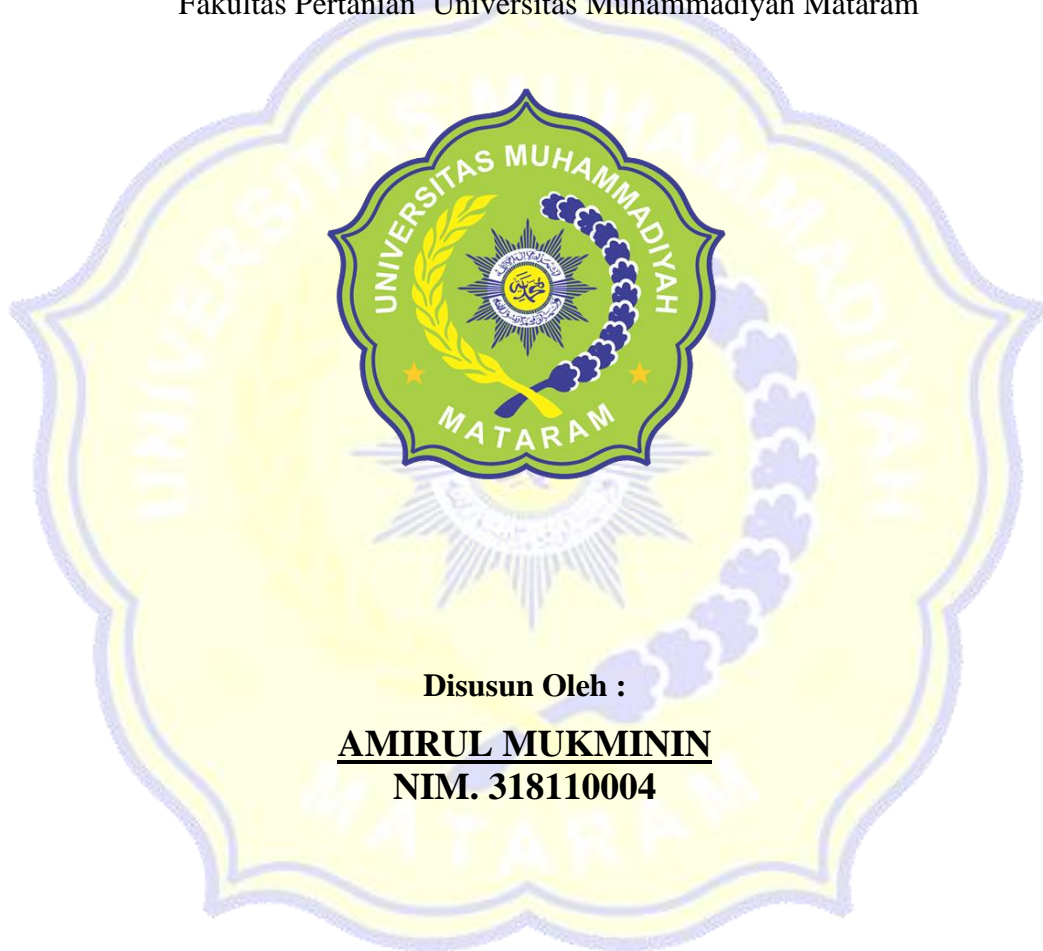


SKRIPSI

**KAJIAN PENAMBAHAN SERBUK PEGAGAN (*Centella asiatica*)
TERHADAP SIFAT KIMIA DAN ORGANOLEPTIK
COOKIES TEPUNG MOCAF**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana Strata
Satu (S1) Pada Program Studi Teknologi Hasil Pertanian
Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram



Disusun Oleh :

AMIRUL MUKMININ
NIM. 318110004

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
TAHUN 2022**

HALAMAN PERSETUJUAN

**KAJIAN PENAMBAHAN SERBUK PEGAGAN (*Centella asiatica*)
TERHADAP SIFAT KIMIA DAN ORGANOLEPTIK
COOKIES TEPUNG MOCAF**

SKRIPSI

Disusun Oleh :

AMIRUL MUKMININ
NIM. 318110004

Setelah Membaca Dengan Seksama Kami Berpendapat Bahwa Skripsi Ini Telah Memenuhi Syarat Sebagai Karya Tulis Ilmiah

Telah Mendapat Persetujuan Pada Tanggal, 24 Januari 2022

Pembimbing Utama,


Ir. Asmawati, MP
NIDN. 0816046601

Pembimbing Pendamping,


Ir. Hj. Marianah, M.Si
NIDN. 0831126203

Mengetahui,

Universitas Muhammadiyah Mataram
Fakultas Pertanian
Dekan,


Budy Wiryo, SP., M.Si
NIDN. 0805018101

HALAMAN PENGESAHAN

KAJIAN PENAMBAHAN SERBUK PEGAGAN (*Centella asiatica*) TERHADAP SIFAT KIMIA DAN ORGANOLEPTIK COOKIES TEPUNG MOCAF

SKRIPSI

Disusun Oleh :

AMIRUL MUKMININ
NIM. 318110004

Pada Hari Senin, 24 Januari 2022
Telah Dipertahankan di Depan Dosen Penguji

Tim Penguji,

1. **Ir. Asmawati, MP**
Ketua
2. **Ir. Hj. Marianah, M. Si**
Anggota
3. **Syirril Ihromi, SP.,MP**
Anggota

(.....)

(.....)

(.....)

Skripsi ini telah diterima sebagai bagian dari persyaratan yang diperlukan untuk mencapai kebulatan Program Studi Strata satu (SI) untuk mencapai tingkat sarjana pada Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram

Mengetahui,
Universitas Muhammadiyah Mataram
Fakultas Pertanian
Dekan,


Bud Wirwono, SP., M.Si
NIDN 0805018101

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini, adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjan) baik di Universitas Muhammadiyah Mataram maupun pada Universitas yang lain di Indonesia.
2. Skripsi ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing.
3. Skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku diperguruan tinggi ini.

Mataram, 24 Januari 2022

Yang membuat pernyataan,



Handwritten signature of Amirul Mukminin.

Amirul Mukminin
NIM. 318110004



**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN DAN
PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
UPT. PERPUSTAKAAN H. LALU MUDJITAHID UMMAT**

Jl. K.H.A.-Dahlan No.1 Telp.(0370)633723 Fax. (0370) 641906 Kotak Pos No. 108 Mataram
Website : <http://www.lib.ummat.ac.id> E-mail : perpustakaan@ummat.ac.id

**SURAT PERNYATAAN BEBAS
PLAGIARISME**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Mataram, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Amirul Mukminin
 NIM : 31910004
 Tempat/Tgl Lahir : Nyerengem, 08 Maret 1999
 Program Studi : Teknologi Hasil Pertanian
 Fakultas : Pertanian
 No. Hp : 085 333 980 944
 Email : amirulmukminin03@gmail.com

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi/KTI/Tesis* saya yang berjudul :

Kajian Penambahan Serbuk Penyam (Centella asiatica) Terhadap Sifat Kimia dan Organoleptik Cookies Telung Mocat

Bebas dari Plagiarisme dan bukan hasil karya orang lain. 395

Apabila dikemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian dari Skripsi/KTI/Tesis* tersebut terdapat indikasi plagiarisme atau bagian dari karya ilmiah milih orang lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dan disebutkan sumber secara lengkap dalam daftar pustaka, saya **bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum** sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Mataram.

Demikain surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun dan untuk dipergunakan sebagai mana mestinya.

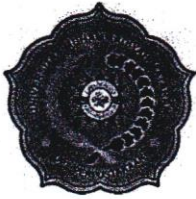
Mataram, 17 Februari 2022
 Penulis


 Amirul Mukminin
 NIM. 31910004

Mengetahui,
 Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT


 Iskandar, S.Sos.,M.A.
 NIDN: 0802048904

*pilih salah satu yang sesuai



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM

UPT. PERPUSTAKAAN

Jl. K.H.Ahmad Dahlan No. 1 Mataram Nusa Tenggara Barat

Kotak Pos 108 Telp. 0370 - 633723 Fax. 0370-641906

Website : <http://www.lib.ummat.ac.id> E-mail : perpustakaan@ummat.ac.id

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Mataram, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Amirul Mukminin.....
 NIM : 31810004.....
 Tempat/Tgl Lahir : Mataram, 08 Maret 1999.....
 Program Studi : Teknologi Hasil Pertanian.....
 Fakultas : Pertanian.....
 No. Hp/Email : 085 333 996 949 / amirulmukminin03@gmail.com.....
 Jenis Penelitian : Skripsi KTI Tesis

Menyatakan bahwa demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Mataram hak menyimpan, mengalih-media/format, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Repository atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama *tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta* atas karya ilmiah saya berjudul:

Kajian Penambahan Serbuk Pengap (Centula asiatica) Terhadap Sifat Kimia dan Organoleptik Cookies Tepung Alasat

Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh. Apabila dikemudian hari terbukti ada pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggungjawab saya pribadi. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa ada unsur paksaan dari pihak manapun.

Mataram, 17, Februari....., 2022

Penulis



Amirul Mukminin
NIM. 31810004

Mengetahui,

Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT



Iskandar, S.Sos., M.A.

NIDN. 0802048904

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto

Semua orang punya masalah dan rasa bimbang yang secara tiba-tiba datang menjenguk hingga membuat lemah dan bahkan membuat ingin menyerah, tapi ingatlah bahwa semua orang punya mimpi dan itulah yang dapat membuatnya bangkit dan terlihat tegar.

Allah SWT, adalah Pemberi solusi dari segala masalah kehidupan, seperti yang dijelaskan melalui firmanNya Q.S. At- Talaq ayat 2 “*Waman Yattaqillaha Yaj'allahu Makhraja*”. Barang siapa yang bertaqwa kepada Allah SWT, niscaya Allah akan mengadakannya jalan keluar.

Persembahan

Dengan perjuangan yang begitu panjang dan berat, “*Allhamdulillah*” Allah SWT, memberikan kesempatan kepada penulis untuk membalas kasih sayang dan perjuangan orang tua dan semua orang yang selalu mendukung dan mendo'akan penulis sehingga penulis bisa berada pada posisi saat ini. Dengan rasa syukur dan bangga penulis persembahkan karya sederhana ini :

1. Untuk kedua pahlawan hidup saya, Ibu saya tercinta Almh. Mahnim dan Bapak saya yang penuh tanggung jawab Alm. H. Alimudin Mahsun. Semoga Allah membalas jasa-jasa beliau dengan syurganya amiin.
2. Untuk Ibu kedua saya, Inak Kake Ribut atas kasih dan sayang beliau yang begitu tulus dari sejak saya ditinggal sama kedua orang tua saya hingga sampai saat ini.
3. Untuk para saudara petir saya, Syaiful Anwar, ST., Ahmad Ridwan, SP., Iskandar Zulkarnain, Zakia Nur Laila, Endang Mariani dan Abidin atas do'a dan dukungan serta motivasinya kepada saya.

Mataram, 24 Januari 2022

Penulis

Amirul Mukminin
NIM. 318110004

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah hirobbil alamin, segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat ALLAH SWT, karena hanya dengan Rahmat, Taufiq, dan Hidayah-Nya sehingga penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan tepat waktu dengan judul : **“Kajian Penambahan Serbuk Pegagan (*Centella asiatica*) Terhadap Sifat Kimia dan Organoleptik *Cookies* Tepung Mocaf”**.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa setiap hal yang tertuang dalam skripsi ini tidak akan terwujud tanpa adanya masukan, saran dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Budy Wiryono, SP., M.Si., Selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.
2. Bapak Syirril Ihromi, SP., MP., Selaku Wakil Dekan I Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram, sekaligus sebagai Dosen Penguji Netral.
3. Bapak Adi Saputrayadi, SP., M.Si. Selaku Wakil Dekan II Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.
4. Ibu Dr. Nurhayati, S.TP., MP., Selaku Ketua Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.
5. Ibu Ir. Asmawati, MP., Selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan masukan dan saran serta motivasi kepada penulis sehingga proses penelitian dan penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
6. Ibu Ir. Hj. Marianah, M.Si., Selaku Dosen Pembimbing Pendamping juga yang telah memberikan masukan dan saran serta motivasi kepada penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
7. Bapak dan Ibu Dosen di Faperta UMMAT yang telah membagi ilmunya sehingga penulis mendapat ilmu pengetahuan yang banyak.
8. Kedua orang tua yang selalu memberikan do`a dan bantuan materil maupun moral kepada penulis agar terus berusaha untuk dapat menyelesaikan Penulisan skripsi ini.

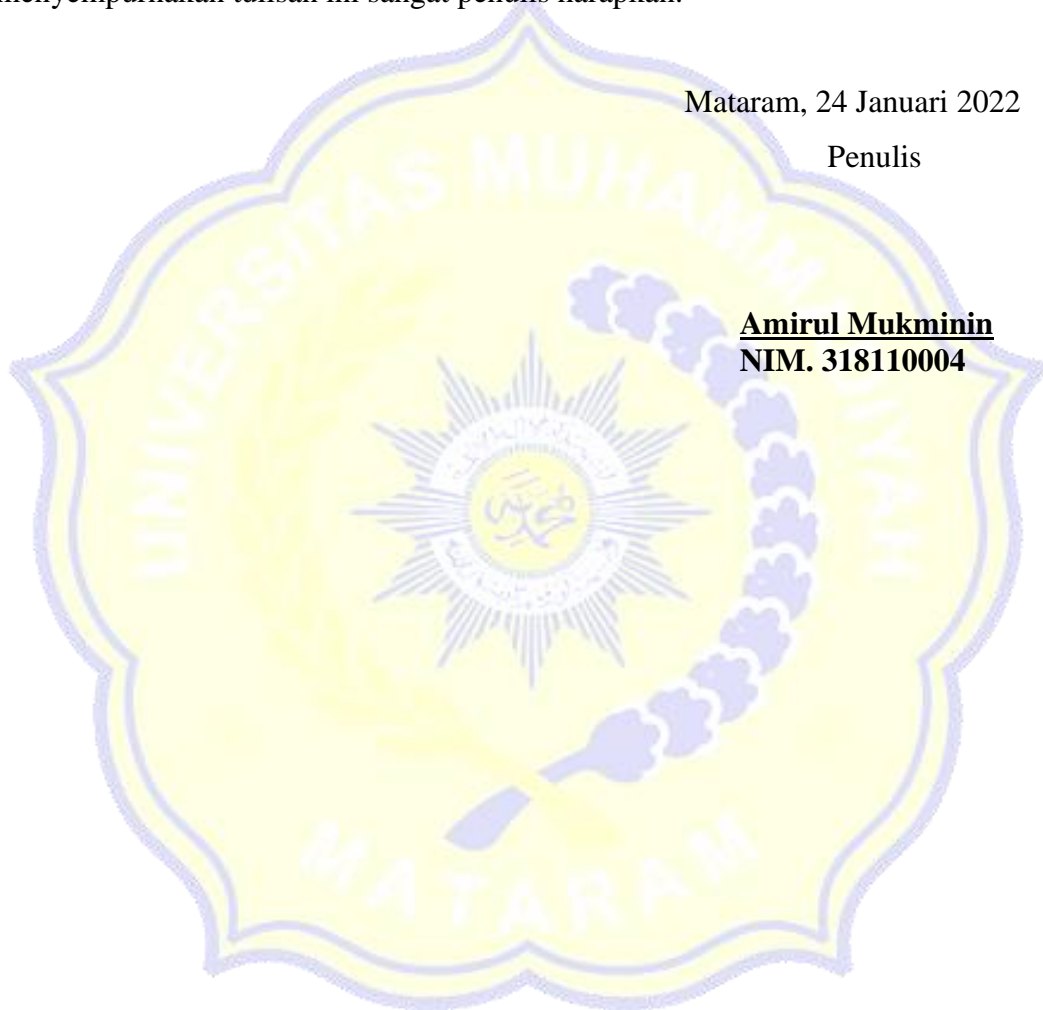
9. Semua Civitas Akademika Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram termasuk Staff Tata Usaha.
10. Semua pihak yang telah banyak membantu dan membimbing hingga menyelesaikan penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam tulisan ini masih banyak terdapat kekurangan dan kelemahan, oleh karena itu kritik dan saran yang akan menyempurnakan tulisan ini sangat penulis harapkan.

Mataram, 24 Januari 2022

Penulis

Amirul Mukminin
NIM. 318110004



KAJIAN PENAMBAHAN SERBUK PEGAGAN (*Centella asiatica*) TERHADAP SIFAT KIMIA DAN ORGANOLEPTIK *COOKIES* TEPUNG MOCAF

Amirul Mukminin¹, Asmawati², Marianah³

ABSTRAK

Cookies merupakan salah satu jenis biskuit yang terbuat dari tepung terigu dengan adonan lunak, berkadar lemak tinggi, relatif renyah bila dipatahkan dan bertekstur padat. Untuk meningkatkan nilai gizi dan fungsional *cookies*, dapat ditambahkan dengan bahan lain seperti serbuk pegagan. Tanaman pegagan mengandung komponen kimia yang baik untuk kesehatan tubuh manusia seperti kalsium, asam askorbat dan senyawa bioaktif antara lain senyawa triterpenoid dan asiatikosida yang dapat menjadi senyawa antioksidan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan serbuk pegagan terhadap sifat kimia dan organoleptik *cookies* tepung mocaf. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Eksperimental yang ditata dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan penambahan serbuk pegagan pada pembuatan *cookies* tepung mocaf yang terdiri atas 5 (lima) perlakuan yaitu: P0 (0% serbuk pegagan), P1 (2,5% serbuk pegagan), P2 (5% serbuk pegagan), P3 (7,5% serbuk pegagan) dan P4 (10% serbuk pegagan). Parameter yang signifikan diuji lanjut menggunakan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf nyata 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan serbuk pegagan berpengaruh secara nyata terhadap sifat kimia parameter kadar air, kadar abu, aktivitas antioksidan dan sifat organoleptik parameter skor nilai aroma, rasa dan warna, tetapi tidak berpengaruh secara nyata terhadap parameter kadar pati dan sifat organoleptik parameter skor nilai tekstur *cookies* yang diamati. Penambahan serbuk pegagan sampai dengan 7,5% (perlakuan P3), masih disukai oleh panelis dari segi rasa dan aroma (agak suka), warna (hijau) dan tekstur (agak empuk) dengan kadar air 8,36%, kadar abu 3,08%, kadar pati 7,40% dan aktivitas antioksidan 94,45%.

Kata Kunci : *Cookies*, Serbuk Pegagan, Tepung Mocaf

1. Mahasiswa
2. Dosen Pembimbing Utama
3. Dosen Pembimbing Pendamping

STUDY OF ADDITIONAL POWDER OF CENTELLA ASIATICA ON CHEMICAL AND ORGANOLEPTIC PROPERTIES OF MOCAF FLOUR COOKIES

Amirul Mukminin¹, Asmawati², Marianah³

ABSTRACT

Cookies are soft wheat flour biscuits with high-fat content, a solid texture, and a moderately crispy texture when torn. Other additions, such as Gotu Kola powder, can boost the nutritional and functional value of the cookies. The gotu kola plant contains components beneficial to human health, such as ascorbic calcium acid and bioactive antioxidant molecules like triterpenoids and asiaticoside chemicals. The effects of adding gotu kola powder to mocaf flour cookies on chemical and organoleptic properties were investigated in this study. The method used in this study was an experimental method using gotu kola powder in the manufacture of mocaf flour cookies, with 5 (five) treatments: P0 (0 percent gotu kola powder), P1 (2,5 percent gotu kola powder), P2 (percent gotu kola powder), P3 (7.5 percent gotu kola powder), and P4 (7.5 percent gotu kola powder) (10 percent gotu kola powder). The Honest Significant Difference (HSD) further test investigated significant parameters at a 5% significance level. The addition of gotu kola powder had a significant effect on the chemical properties of the parameters of moisture content, ash content, antioxidant activity, and organoleptic properties of the parameter scores of aroma, taste, and color values, but not on the parameters of starch content and organoleptic properties of the parameter scores of texture values observed cookies, according to the findings. With 8.36 % moisture content, 3.08 % ash content, 7.40 % starch content, and 94.45 % antioxidant activity, the panelists preferred the addition of gotu kola powder up to 7.5 % (treatment P3) in terms of taste and aroma (slightly like), color (green), and texture (slightly soft).

Keywords: Cookies, Gotu Kola Powder, Mocaf Flour

MENGESAHKAN
SALINAN FOTO COPY SESUAI ASLINYA
MATARAM



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	v
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vi
MOTO DAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
ABSTRAK	x
ABSTRACT	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah Penelitian.....	5
1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian	6
1.4. Hipotesis.....	6
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Pegagan (<i>Centella asiatica</i>)	8
2.2. Tepung Mocaf (<i>Modified cassava flour</i>)	17
2.3. <i>Cookies</i>	24
BAB III. METODE PENELITIAN	
3.1. Metode Penelitian	30
3.2. Rancangan Penelitian	30
3.3. Waktu dan Tempat Penelitian.....	30
3.4. Bahan dan Alat Penelitian	31

3.5. Pelaksanaan Penelitian	32
3.6. Parameter dan Cara Pengamatan	38
3.7. Analisis Data.....	41
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Hasil Pengamatan	42
4.2. Pembahasan	46
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Simpulan.....	59
5.2. Saran	59
DAFTAR PUSTAKA	60
LAMPIRAN-LAMPIRAN	67



DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Kandungan Kimia Daun Pegagan Dalam 100 gr Bahan.....	11
2. Kandungan Fitokimia Ekstrak Herbal Pegagan Dalam 100 g Bahan	14
3. Komposisi Gizi Tepung Mocaf per 100 g Bahan	23
4. Perbedaan Sifat Fisik Tepung Mocaf Dengan Tepung Ubi Kayu.....	24
5. Syarat Mutu <i>Cookies</i>	26
6. Pengamatan Uji Sifat Organoleptik Pada <i>Cookies</i> Tepung Mocaf.....	41
7. Signifikansi Pengaruh Penambahan Serbuk Pegagan Terhadap Sifat Kimia <i>Cookies</i> Tepung Mocaf	42
8. Purata Hasil Analisis Pengaruh Penambahan Serbuk Pegagan Terhadap Sifat Kimia <i>Cookies</i> Tepung Mocaf.....	43
9. Signifikansi Pengaruh Penambahan Serbuk Pegagan Terhadap Sifat organoleptik <i>Cookies</i> Tepung Mocaf	44
10. Purata Hasil Analisis Pengaruh Penambahan Serbuk Pegagan Terhadap Sifat Organoleptik <i>Cookies</i> Tepung Mocaf.....	45

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Tanaman Pegagan (<i>Centella asiatica</i>)	9
2. Ubi Kayu dan Tepung Mocaf (<i>Modified cassava flour</i>)	18
3. Diagram Alir Proses Pembuatan Tepung Mocaf	22
4. <i>Cookies</i> Bekatul	25
5. Diagram Alir Pembuatan <i>Cookies</i>	29
6. Diagram Alir Pembuatan Serbuk Pegagan Modifikasi Metode	34
7. Diagram Alir Tahapan Pembuatan <i>Cookies</i> Pegagan Modifikasi Metode	37
8. Grafik Pengaruh Penambahan Serbuk Pegagan Terhadap Kadar Air <i>Cookies</i> Tepung Mocaf	47
9. Grafik Pengaruh Penambahan Serbuk Pegagan Terhadap Kadar Abu <i>Cookies</i> Tepung Mocaf	48
10. Grafik Pengaruh Penambahan Serbuk Pegagan Terhadap Kadar Pati <i>Cookies</i> Tepung Mocaf	49
11. Grafik Pengaruh Penambahan Serbuk Pegagan Terhadap Aktivitas Antioksidan <i>Cookies</i> Tepung Mocaf	51
12. Grafik Pengaruh Penambahan Serbuk Pegagan Terhadap Skor Nilai Rasa <i>Cookies</i> Tepung Mocaf	53
13. Grafik Pengaruh Penambahan Serbuk Pegagan Terhadap Skor Nilai Aroma <i>Cookies</i> Tepung Mocaf	54
14. Grafik Pengaruh Penambahan Serbuk Pegagan Terhadap Skor Nilai Warna <i>Cookies</i> Tepung Mocaf	56
15. Grafik Pengaruh Penambahan Serbuk Pegagan Terhadap Skor Nilai Tekstur <i>Cookies</i> Tepung Mocaf	58

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Lembaran Kuisisioner Uji Rasa <i>Cookies</i> pegagan.....	68
2. Lembaran Kuisisioner Uji Aroma <i>Cookies</i> pegagan	69
3. Lembaran Kuisisioner Uji Warna <i>Cookies</i> pegagan.....	70
4. Lembaran Kuisisioner Uji Tekstur <i>Cookies</i> pegagan ..	71
5. Data Hasil Analisis Kadar Air <i>Cookies</i> pegagan	72
6. Data Hasil Analisis Kadar Abu <i>Cookies</i> pegagan.....	73
7. Data Hasil Analisis Kadar Pati <i>Cookies</i> pegagan ..	74
8. Data Hasil Analisis Aktivitas Antioksidan <i>Cookies</i> pegaga.....	75
9. Data Hasil Analisis Sifat Organoleptik Rasa <i>Cookies</i> pegagan	76
10. Data Hasil Analisis Sifat Organoleptik Aroma <i>Cookies</i> pegagan.....	77
11. Data Hasil Analisis Sifat Organoleptik Warna <i>Cookies</i> pegagan.....	78
12. Data Hasil Analisis Sifat Organoleptik Tekstur <i>Cookies</i> pegagan	79
13. Kartu Kontrol Bimbingan Skripsi.....	80
14. Dokumentasi Penelitian.....	82

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Terjadinya pandemi covid-19 telah memporak-porandakan semua sektor kehidupan, sehingga hal ini mendorong berbagai upaya untuk bisa bertahan dan hidup sehat dengan memanfaatkan berbagai potensi yang ada. Indonesia kaya akan berbagai sumber daya alam yang potensial termasuk bahan pangan kaya gizi dan komponen bioaktif yang bermanfaat bagi kesehatan. Salah satu sumber bahan pangan kaya gizi dan berprospek untuk meningkatkan sistem imun dalam menghadapi covid-19 adalah tanaman pegagan.

Tanaman pegagan (*Centella asiatica*) merupakan tanaman yang tumbuh liar seperti di ladang, perkebunan, tepi jalan, pekarangan dan tempat lembab lainnya. Tanaman ini berasal dari Asia tropik, menyukai tanah yang agak lembab, cukup sinar atau agak terlindung serta dapat ditemukan di daerah dataran rendah sampai dengan dataran tinggi dengan ketinggian 2.500 meter (DPL) dengan bentuk daun seperti ginjal manusia (Astia, 2018). Tanaman pegagan mengandung komponen kimia (zat gizi) makro maupun mikro yang baik untuk kesehatan tubuh manusia. Kandungan komponen kimia tanaman pegagan seperti kalori 34 kal, karbohidrat 6,9 gr, protein 1,6 gr, kalsium 170 mg, betakaroten 6580 µg, asam askorbat 4 mg, serat 2,0 gr dan kadar air 8,3 gr (Dalimartha, 2006).

Pegagan (*Centella asiatica*) merupakan tanaman yang banyak dimanfaatkan sebagai obat tradisional untuk menyembuhkan berbagai penyakit. Pegagan mengandung bahan aktif seperti alkaloid, saponin, tanin, flavonoid, steroid, dan triterpenoid. Tiga golongan senyawa bioaktif utama, yaitu triterpenoid, steroid, dan saponin termasuk antioksidan yang bermanfaat bagi kesehatan tubuh manusia (Sutardi, 2016).

Hasil penelitian Sembiring dkk., (2010), menunjukkan bahwa tanaman pegagan memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi dibandingkan dengan tanaman obat lainnya, seperti jahe merah dan temulawak. Penelitian Rao

dkk., (2005), juga menunjukkan bahwa senyawa aktif dalam pegagan mampu menangkal radikal bebas sehingga dapat memperkuat fungsi otak, meningkatkan kecerdasan dan daya ingat, serta sebagai daya hambat yang kuat terhadap kematian sel saraf otak. Tingginya komponen kimia yang terdapat pada tanaman pegagan, baik berupa zat gizi maupun senyawa bioaktif membuat pegagan masuk ke dalam kategori pangan fungsional berbasis pangan lokal.

Menurut Sutardi (2016), Produk olahan daun pegagan tidak terlalu disukai dari segi rasa dan aroma oleh kebanyakan orang karena tanaman ini mengandung senyawa *vallerin* yang terdapat dalam daun. Kedua senyawa tersebut memberikan rasa pahit atau mengandung asam pekat membuat tanaman pegagan jarang dijadikan sebagai olahan pangan sehari-hari. Salah satu cara untuk menghilangkan senyawa tersebut dengan cara pemberian suhu panas pada daun pegagan baik melalui proses *blanching* atau pengeringan sehingga senyawa tersebut dapat berkurang. Semakin lama proses pengeringan tentunya senyawa *vallerin* yang terkandung dalam daun pegagan akan semakin banyak menguap. Setelah dilakukan pengeringan, selanjutnya daun pegagan di haluskan dan dijadikan serbuk yang kemudian ditambahkan ke dalam adonan pada pembuatan *cookies*. Selain itu dengan penambahan bahan seperti gula, susu bubuk dan bahan-bahan lainnya tentunya dapat mengurangi rasa pahit dari serbuk pegagan.. Penambahan serbuk pegagan pada pembuatan *cookies* ini bertujuan untuk menambah nilai gizi dan senyawa antioksidan sehingga bermanfaat bagi kesehatan manusia.

Cookies merupakan makanan yang cukup populer, karena dapat dimakan kapan saja dan disukai oleh semua kalangan serta memiliki daya simpan yang relatif lama. Menurut SNI 01-2973-1992 (2011), *Cookies* merupakan salah satu jenis biskuit yang terbuat dari adonan lunak, berkadar lemak tinggi, relatif renyah bila dipatahkan dan bertekstur padat. Bahan baku yang biasa digunakan dalam pembuatan *cookies* adalah tepung terigu. Tepung terigu terbuat dari biji gandum dan memiliki tekstur yang agak kasar serta mudah melekat di tangan. Karena bahan baku pembuatan tepung terigu yang

sulit tumbuh di tanah Indonesia membuat tepung ini harus diimpor dari negara lain.

Indonesia pada saat ini menduduki peringkat kedua terbesar di dunia sebagai importir gandum (Rahmawati et al., 2020). Menurut Data Badan Pusat Statistik menunjukkan bahwa impor tepung terigu dari tahun 2019 sebesar 34.467 ton. Angka ini menunjukkan peningkatan sebesar 2,6 juta ton dibanding tahun sebelumnya. Jika keadaan ini dibiarkan, ketergantungan akan terigu dapat meningkatkan pengeluaran devisa negara. Oleh karena itu perlu upaya mengurangi ketergantungan terhadap penggunaan tepung terigu. Sebagai bentuk dukungan terhadap kebijakan pemerintah tentang ketahanan pangan maka diperlukan diversifikasi bahan baku pembuatan *cookies* dengan menggunakan bahan baku lokal yaitu tepung mocaf.

Tepung mocaf merupakan tepung yang terbuat dari ubi kayu (*Manihot utilissima*) yang diproses dengan memodifikasi sel ubi kayu secara fermentasi. 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 (Subagio, 2007).

Perbedaan zat gizi yang mendasar dengan tepung terigu adalah tepung mocaf tidak mengandung zat gluten sehingga aman untuk penderita diabetes, autis dan tidak mengandung kolesterol (Pratiwi, 2013). Gluten merupakan protein yang terkandung pada tepung terigu yang dapat membentuk jaringan lengket dan membuat adonan menjadi elastis dan kenyal. Bagi penderita autis zat gluten tidak bisa dicerna dengan sempurna dan menghasilkan enzim protein yang mirip morfin membuat perilaku penderita autis menjadi hiperaktif. Hal ini disebabkan karena penderita autis memiliki metabolisme yang berbeda dengan orang biasa. Mocaf juga kaya akan serat sehingga mempunyai efek sebagai prebiotik (asupan makanan bakteri baik) yang membantu pertumbuhan mikroba menguntungkan dalam usus besar. Tepung mocaf bisa digunakan sebagai pengganti tepung terigu atau substitusi tepung

terigu untuk pembuatan kue kering, mie kering/basah, bihun, pampok, bakso, kerupuk, brownies, dan lainnya (Ihromi et al., 2018).

Berdasarkan penelitian Saputri dan Evy (2015) yang berjudul “Penambahan Pegagan (*Centella asiatica*) Dengan Berbagai Konsentrasi dan Pengaruhnya Terhadap Sifat Fisiko-Kimia Cookies Sagu” diperoleh perlakuan terbaik yaitu dengan penambahan serbuk pegagan 7,5% yang memiliki aktivitas antioksidan sebanyak 15,2% dan kekuatannya setara dengan 140 mg vitamin C/100 gr *cookies* serta mengandung 905,4 mg total fenol dalam 100 g *cookies*.

Pengembangan produk *cookies* yang berbahan dasar tepung mocaf dengan penambahan serbuk pegagan (*centella asiatica*) diketahui belum pernah dilakukan penelitian sebelumnya, sehingga dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan banyak manfaat yaitu selain dapat menurunkan biaya produksi dan meningkatkan nilai gizi produk *cookies*.

1.2. Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang di atas maka dapat dirumuskan permasalahan pada penelitian ini adalah :

- a. Apakah penambahan serbuk pegagan berpengaruh terhadap sifat kimia dan organoleptik *cookies* tepung mocaf ?
- b. Berapakah presentase penambahan serbuk pegagan yang tepat dalam pembuatan *cookies* tepung mocaf yang baik dan disukai oleh panelis.

1.3. Tujuan dan Manfaat penelitian

1.3.1. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari Penelitian ini yaitu :

- a. Mengetahui pengaruh penambahan serbuk pegagan terhadap sifat kimia dan organoleptik *cookies* tepung mocaf
- b. Mengetahui persentase penambahan serbuk pegagan yang tepat dalam pembuatan *cookies* tepung mocaf yang baik dan disukai oleh panelis.

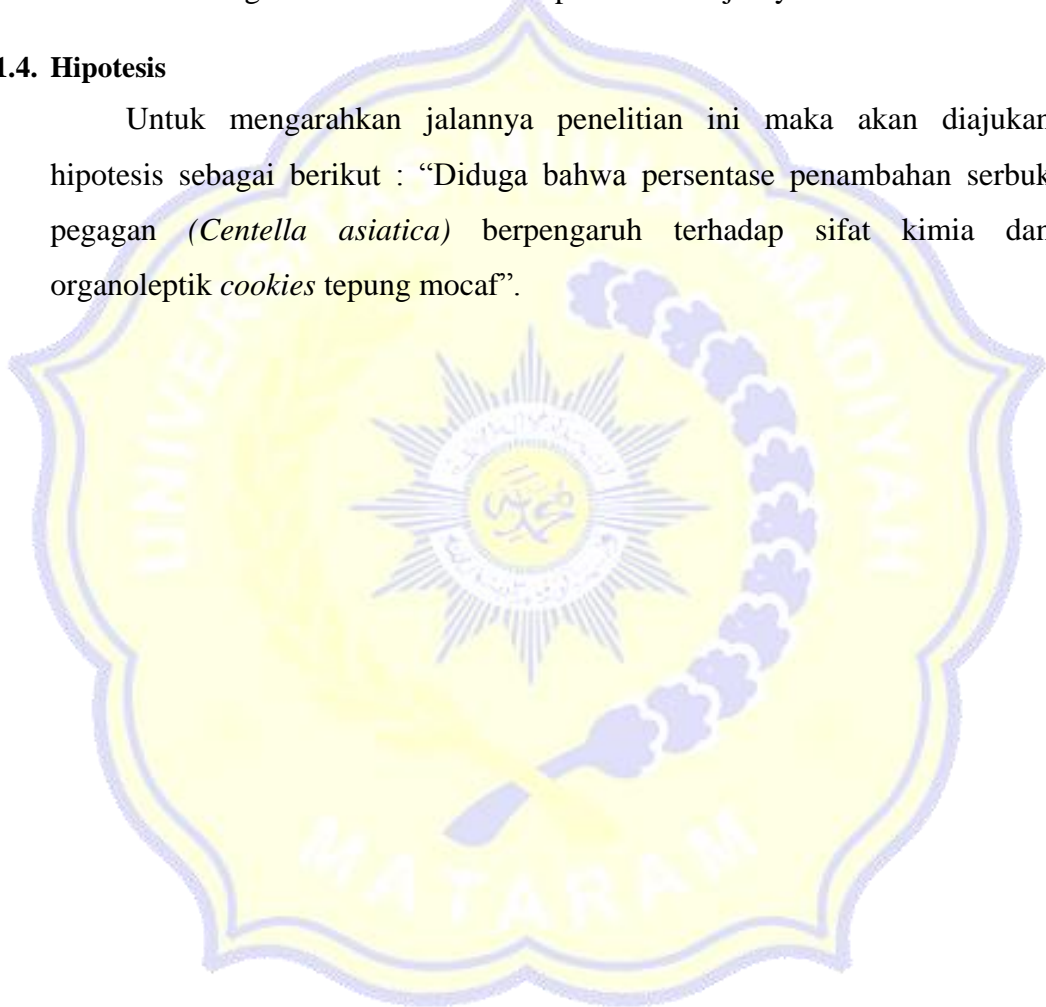
1.3.2. Manfaat penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

- a. Diversifikasi produk olahan mocaf
- b. Menambah nilai gizi produk *cookies* tepung mocaf dengan penambahan daun pegagan
- c. Penganekaragaman produk olahan dari daun pegagan
- d. Sebagai tambahan informasi peneliti selanjutnya

1.4. Hipotesis

Untuk mengarahkan jalannya penelitian ini maka akan diajukan hipotesis sebagai berikut : “Diduga bahwa persentase penambahan serbuk pegagan (*Centella asiatica*) berpengaruh terhadap sifat kimia dan organoleptik *cookies* tepung mocaf”.



BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pegagan (*Centella asiatica*)

2.1.1. Deskripsi Pegagan (*Centella asiatica*)

Tanaman pegagan (*Centella asiatica*) adalah tanaman liar yang tumbuh di ladang, perkebunan, tepi jalan, pekarangan dan tempat lembat lainnya. Tanaman ini berasal dari Asia tropik, menyukai tanah yang agak lembab, cukup sinar atau agak terlindung serta dapat ditemukan di daerah dataran rendah sampai dengan dataran tinggi dengan ketinggian 2.500 meter (Astia, 2018). Selain itu, tanaman pegagan seringkali dijadikan sebagai tanaman obat, dengan bentuk daunnya bulat seperti ginjal manusia, batangnya lunak dan beruas, serta menjalar hingga mncapai satu meter (Sutardi, 2016).

Menurut Anonim (2010), tanaman pegagan diklasifikasikan sebagai berikut :

Divisi	: <i>Magnoliophyta</i>
Kelas	: <i>Magnoliopsida</i>
Subkelas	: <i>Rosidae</i>
Bangsa	: <i>Apiales</i>
Suku	: <i>Apiaceae</i>
Marga	: <i>Centella</i>
Jenis	: <i>Centella asiatica</i> (L.) Urb.

Tanaman pegagan selain dapat tumbuh di Indonesia juga dikenal di India dan Sri Lanka dengan nama “*Gotu Kola*” dan di Cina terkenal dengan nama “*Ji Xue Cao*” yang digunakan dan dipercaya dapat memperpanjang umur menurut kepercayaan masyarakat di Cina. Pegagan di negara Perancis dikenal dengan nama “*bevilaque, hydrocote d’Asie, cotyiole asiatique*” dan sudah dijadikan sebagai tanaman obat sejak tahun 1884 (Astia, 2018).

Tanaman pegagan memiliki batang lebih pendek dari pada batang tumbuh geragih atau stolon yang melata di permukaan tanah

dengan panjang 10 cm - 50 cm. daun tunggal, tersusun dalam bentuk roset terdiri dari 2 lembar sampai 10 lembaran daun, kadang-kadang agak berambut. Tangkai daun panjangnya sampai 40 cm. Selain daun berbentuk ginjal, lebar dan bundar dengan garis tengah sampai 10 cm, pinggir daun beringgit dan bergerigi. Pangkal dari tangkai daun melekok ke dalam dan melebar seperti pelepah. Tulang daun menjari dan akar bercabang. Bunga berbentuk payung tunggal, biasanya tersusun dari 3 bunga. Tangkai bunga panjangnya 5 mm - 50 mm, lebih pendek dari tangkai daun (Anonim, 2010). Tanaman pegagan ditunjukkan pada Gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1. Tanaman Pegagan (*Centella asiatica*)
Sumber: Dokumentasi Pribadi (2021)

2.1.2. Kandungan Senyawa Kimia Pegagan (*Centella asiatica*)

Tumbuhan pegagan mengandung sejumlah nutrisi dan komponen zat kimia yang memiliki efek terafeutik (baik bagi kesehatan). Pegagan mengandung beberapa unsur kimia yang dominan dengan kadar yang tinggi seperti kalsium, fospor, kalium, betakaroten dan asam askorbat (Dalimartha, 2006). Kalsium merupakan salah satu mineral makro yang paling banyak dibutuhkan oleh tubuh manusia. Tubuh membutuhkan kalsium mencapai 39% semasa kanak-kanak, semasa hamil dan laktasi. Kalsium terdapat di dalam tulang dan gigi sebanyak 99% dan berperan penting untuk kekuatan tulang dan gigi agar tidak mudah keropos, sedangkan sisanya 1% berada di dalam darah yang berfungsi sebagai pengatur pembekuan darah, kontraksi dan relaksasi otot (Setijahartini, 2010).

Fospor adalah mineral yang sangat penting dan dibutuhkan oleh tubuh. Manfaat fospor terbesar bagi kesehatan tubuh adalah untuk membantu proses pembentukan tulang dan gigi yang sehat, selain itu, fospor juga berfungsi untuk meningkatkan kinerja proses pencernaan makanan serta membantu pengaturan proses pembuangan sisa metabolisme dan zat yang tidak berguna bagi tubuh sehingga membuat efektivitas dalam kinerja tubuh lebih optimal (Kurniano, 2015).

Kalium merupakan logam alkali yang sangat reaktif, mempunyai rumus atom K^+ , berwarna putih perak dan merupakan logam yang lunak. Kalium penting dalam menghantarkan impuls saraf serta pembebasan tenaga dari protein, lemak, dan karbohidrat sewaktu metabolisme. Selain itu, kalium juga dapat menstabilkan peredaran darah sehingga aman bagi penderita hipertensi. Kalium mudah sekali diserap tubuh, diperkirakan 90% dari yang dicerna akan diserap dalam usus kecil (Winarno, 2004).

β -karoten adalah jenis pigmen yang ditemukan di dalam tanaman, terutama wortel, labu kuning dan sayuran berwarna salah satunya tanaman pegagan. β -karoten adalah antioksidan yang berfungsi melindungi tubuh dari molekul yang disebut radikal bebas yang merusak dan membahayakan kesehatan. Radikal bebas ini dapat menyebabkan kerusakan sel-sel tubuh melalui proses yang dikenal sebagai oksidasi (Nururrahmah dan Wiwied, 2013).

Vitamin C (asam askorbat) adalah salah satu senyawa kompleks yang terdapat dalam buah dan sayuran yang memiliki sifat larut air. Dalam tubuh manusia senyawa ini berfungsi untuk menjaga daya tahan tubuh, menjaga kesehatan kulit, memperlambat penuaan, sebagai sumber antioksidan (mengikat radikal bebas dalam tubuh) dan sebagai katalis pada reaksi kimia dalam tubuh (Setyawati, 2014).

Secara rinci komposisi kimia daun pegagan ditunjukkan pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Kandungan Kimia Daun Pegagan Dalam 100 gr Bahan

Kandungan	Jumlah
Kalori	34 Kal
Air	8,3 g
Protein	1,6 g
Lemak	0,6 g
Karbohidrat	6,9 g
Abu	1,6 g
Kalsium	170 mg
Fosfor	30 mg
Zat Besi	3,1 mg
Kalium	414 mg
β -karoten	6580 μ g
Tiamin	0,15 g
Riboflavin	0,14 mg
Niasin	1,2mg
Askorbat	4 mg
Serat	2,0 g

Sumber : Dalimartha (2006)

2.1.3. Kandungan Senyawa Bioaktif Pegagan (*Centella asiatica*)

Kandungan pada pegagan selain kandungan gizi pegagan juga mengandung berbagai senyawa bioaktif yang memiliki efek terafeutik (baik bagi kesehatan). Hal ini membuat pegagan masuk ke dalam kategori tanaman fungsional. Pangan fungsional diartikan sebagai pangan olahan yang mengandung satu atau lebih komponen fungsional yang berdasarkan kajian ilmiah mempunyai fungsi fisiologis tertentu, dikonsumsi sebagaimana layaknya makanan atau minuman, terbukti tidak membahayakan dan bermanfaat bagi kesehatan dan mempunyai karakteristik sensori berupa penampakan, warna, tekstur dan cita rasa yang dapat diterima oleh konsumen (Anonim, 2005).

Beberapa persyaratan yang harus dimiliki oleh suatu produk agar dapat dikatakan sebagai pangan fungsional yaitu harus merupakan produk pangan (bukan berbentuk kapsul, tablet, atau bubuk) yang berasal dari bahan alami, dapat dan layak dikonsumsi sebagai bagian dari diet atau menu sehari-hari dan mempunyai fungsi

tertentu pada saat dicerna dan dapat memberikan peran dalam proses yang terjadi dalam tubuh (Anonim, 2001). Seiring dengan tren masyarakat yang kembali menggunakan bahan alami untuk kesehatan, permintaan herbal pegagan sebagai obat dan pangan fungsional yang bermutu dan terstandar semakin meningkat (Sutardi, 2016).

Senyawa yang terkandung dalam pegagan bermanfaat sebagai penyembuh luka, antibakteri, antivirus, antioksidan dan antikanker. Pegagan mengandung bahan aktif seperti alkaloid, saponin, tanin, flavonoid, steroid, dan triterpenoid (Sutardi, 2016). Senyawa bioaktif yang terkandung dalam tanaman pegagan selain dapat meningkatkan imun namun juga dapat bertindak sebagai antimikroba. Komponen bioaktif yang terdapat dalam pegagan mempunyai fungsi bagi kesehatan salah satunya sebagai antibakteri. Komponen bioaktif pegagan yang memiliki sifat antibakteri adalah flavonoid, tanin dan saponin (James, 2009).

Beberapa saponin bekerja sebagai antimikroba (sumber antibakteri dan anti virus) meningkatkan sistem kekebalan tubuh, meningkatkan vitalitas, kadar gula dalam darah, mengurangi penggumpalan darah dan saponin juga dapat memacu pertumbuhan kolagen dalam proses penyembuhan luka (tahap awal perbaikan jaringan), yaitu dengan menghambat produksi jaringan luka yang berlebihan; serta memiliki efek menghilangkan rasa sakit dan merangsang pembentukan sel-sel baru (Igbiosa dkk., 2009).

a. Alkaloid

Alkaloid merupakan senyawa metabolik sekunder yang memiliki atom nitrogen yang ditemukan dalam jaringan tumbuhan dan hewan. Sebagian besar senyawa alkaloid bersumber dari tumbuh-tumbuhan, terutama angiosperm. Lebih dari 20% spesies angiosperm mengandung alkaloid (Wink, 2008). Alkaloid memiliki efek dalam bidang kesehatan berupa pemicu sistem saraf, menaikkan tekanan darah, mengurangi rasa sakit, anti mikroba,

obat penenang, obat penyakit jantung dan lain-lain (Masfufah, 2016).

b. Saponin

Saponin merupakan glikosida kompleks yang terdapat dalam tanaman. Glikosida adalah steroid umum dalam produk tumbuh-tumbuhan sebagai pertahanan tubuh. Saponin termasuk dalam kelompok antibakteri yang mengganggu membran sel mikroba. Mengakibatkan kerusakan membran sel dan menyebabkan keluarnya berbagai komponen penting dari dalam sel mikroba yaitu protein, asam, nukleat, nukleotida, dan lain-lain (Jaya, 2010).

c. Tanin

Tanin merupakan senyawa aktif tumbuhan yang bersifat fenol, mempunyai rasa sepat. Secara kimia tanin dibagi menjadi dua golongan, yaitu tanin terkondensasi dan tanin hidrolisis. Tanin terkondensasi terdapat dalam paku –pakuan dan angiospermae, terutama pada tumbuhan berkayu. Senyawa Tanin dapat mengganggu permeabilitas dinding sel atau membran sel mikroba. Tanin mampu mengaktivasi adhesi mikroba, enzim dan protein transport pada membran sel (Hayati dkk., 2010).

d. Flavonoid

Flavonoid adalah suatu kelompok yang termasuk ke dalam senyawa fenol yang terbanyak di alam, senyawa-senyawa flavonoid ini bertanggung jawab terhadap zat berwarna ungu, merah, biru dan sebagian zat berwarna kuning dalam tumbuhan. Flavonoid dalam tumbuhan mempunyai empat fungsi: 1) sebagai pigmen warna, 2) fungsi patologi, 3) aktivasi farmakologi, 4) flavonoid dalam makanan (Handayani, 2005).

e. Steroid

Steroid merupakan senyawa turunan dari hidrokarbon 1,2-Siklopentenoperhidrofenantrena. Steroid di alam terdapat pada

hewan dan tumbuhan. pada tumbuhan steroid banyak terdapat baik pada tumbuhan tingkat tinggi maupun tumbuhan tingkat rendah. Steroid pada tumbuh-tumbuhan secara umum terdapat dalam bentuk sterol. Tumbuhan tingkat tinggi biasanya mengandung fitosterol seperti: sitosterol (β -sitosterol), stigmasterol, dan kompesterol. Kandungan senyawa steroid dalam tanaman obat telah banyak diteliti oleh para ahli. Steroid merupakan salah satu golongan senyawa yang cukup penting dalam bidang medis. Lebih dari 150 jenis golongan steroid telah terdaftar sebagai obat. Steroid dalam dunia medis digunakan sebagai bahan obat dan kontrasepsi, misalnya: androgen merupakan hormon steroid yang dapat menstimulasi organ seksual jantan, estrogen dapat menstimulasi organ seksual betina, adrenokortikoid dapat mencegah peradangan dan rematik (Suryelita dkk., 2017).

f. Triterpenoid

Triterpenoid tersusun dari rantai panjang hidrokarbon C₃₀ yang menyebabkan sifatnya non-polar, sehingga mudah terekstrak dalam pelarut yang bersifat non-polar (Kristanti dkk., 2010). Menurut Prabowo (2002), kandungan triterpenoid tanaman pegagan dapat merevitalisasi pembuluh darah sehingga peredaran darah ke otak menjadi lancar, memberikan efek menenangkan dan meningkatkan fungsi mental yang lebih baik.

Menurut Sutardi (2016), triterpenoid saponin memiliki beberapa turunan yaitu asiatikosida, brahmosida dan madekosida. Asiatikosida yaitu berupa glikosida turunan α -amirin yang berfungsi untuk menguatkan sel-sel kulit dan meningkatkan perbaikannya, menstimulasi sel darah, sistem imun, vitalitas, daya ingat dan sebagai antibiotik alami. Brahmosida berfungsi untuk memperlancar aliran darah dan merupakan protein penting bagi sel otak. Madekosida berefek sebagai antiinflamasi dan antikeloid yang dapat mengurangi peradangan pada kulit.

Berikut ini hasil uji kandungan fitokimia tanaman pegagan secara rinci tercantum dalam Tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Kandungan Fitokimia Ekstrak Herbal Pegagan Dalam 100 g Bahan

NO	Golongan	Hasil Uji
1.	Alkaloid	3+
2.	Saponin	4+
3.	Tanin	4+
4.	Fenolik	2+
5.	flavonoid	3+
6.	Steroid	+
7.	Triterpenoid	4+
8.	Glikosida	4+
9.	Asiatikosida (%)	0.99

Sumber: *Reubun dkk., (2020) * Kristina dkk., (2009)

Keterangan/Note : - = Negatif, + = positif

2.1.4. Manfaat Pegagan (*Centella asiatica*)

Manfaat tanaman pegagan sangat banyak diantaranya adalah mampu memperbaiki sistem daya ingat bagi orang-orang yang mengalami kemunduran fungsi otak. Pegagan merupakan tumbuhan sejenis dengan ginko biloba, bahkan lebih banyak khasiatnya. Pegagan mampu meningkatkan kemampuan mental, meningkatkan IQ, dan meningkatkan kemampuan saraf memori. Selain itu dalam ilmu farmasi tanaman pegagan dikenal juga sebagai "*folia hydrocotyles*" yang dipercaya bisa meningkatkan ketahanan tubuh, mencuci darah, dan memperlancar keluarnya air seni (diuretik) (Vohra, 2011).

Di Cina tanaman pegagan telah ribuan tahun digunakan sebagai tonikum (suplemen), sedangkan di Malaysia pegagan telah lama digunakan untuk mengobati bronkitis, asma, pengeluaran getah lambung yang berlebihan (maag), keputihan, gangguan ginjal serta radang saluran kencing. Pegagan di timur jauh Eropa digunakan untuk menyembuhkan penyakit lepra dan Tuberculosis (TB). Tanaman pegagan mampu menyembuhkan penyakit lepra dan TB dengan cara mengikis zat semacam lilin yang melindungi bakteri sehingga bersama

dengan obat akan lebih mudah untuk membasmi penyakit tersebut. Di Sunda masyarakat biasa menggunakan pegagan sebagai lalapan bagi orang yang menderita kepikunan (Vohra, 2011).

Menurut Lisiswanti dkk., (2017), ekstrak pegagan, etanol maupun air, mampu menurunkan pengendapan β -amyloid di hipokampus yang berperan sebagai patognomonik pada penyakit Alzheimer, sehingga dapat digunakan sebagai pengobatan maupun profilaksis dari penyakit tersebut. Berdasarkan penelitian Chien-Li Chen, dkk., (2015) dengan judul "*Centella asiatica extract protects against amyloid β ₁₋₄₀ induced neurotoxicity in neuronal cells by activating the antioxidative defence system*" melaporkan bahwa ekstrak etanol *Centella asiatica* dapat menekan neurotoksisitas yang diinduksi oleh β -amyloid dengan cara meningkatkan sistem pertahanan antioksidatif pada sel diferensiasi PC12 dan IMR32 serta memberikan dasar yang menguntungkan untuk perkembangan pengobatan terapeutik atau profilaksis penyakit Alzheimer.

Pegagan bersifat sebagai *brain tonic* dan karena kemampuannya sering disebut makanan otak. Selain khasiatnya yang mampu mengembalikan kemampuan otak dan daya ingat, tanaman pegagan juga kaya akan antioksidan. Pegagan pun dikenal untuk revitalisasi sel tubuh dan kesuburan wanita, memperbaiki sirkulasi dengan revitalisasi pembuluh darah (mempertinggi permeabilitas kapiler), menurunkan tekanan darah, mengobati stroke, mengatasi peradangan (radang paru-paru, tenggorokan, lambung), dan mengobati bronkhitis (Vohra, 2011). Menurut Sutardi (2016), manfaat dan khasiat utama pegagan ialah meningkatkan sistem imun dalam tumbuh dan sebagai obat tradisional untuk menyembuhkan berbagai penyakit.

Namun layaknya obat-obatan herbal pada umumnya, daun pegagan juga bisa menimbulkan efek samping meski jarang terjadi. Efek samping tersebut meliputi : Sakit kepala, Nyeri perut, Mual, Pusing, Rasa kantuk, Perih atau iritasi di kulit dan Reaksi alergi.

Selain itu, hingga saat ini belum ada cukup riset yang dapat memastikan efektivitas dan keamanan penggunaan daun pegagan pada ibu hamil dan ibu menyusui. Oleh karena itu, ibu hamil dan ibu menyusui sebaiknya berkonsultasi ke dokter terlebih dahulu jika hendak menggunakan daun pegagan, baik dalam bentuk obat oles atau suplemen yang diminum. Daun pegagan juga sebaiknya tidak digunakan oleh penderita kondisi medis atau penyakit tertentu, seperti gangguan fungsi hati dan hepatitis, karena berisiko memperparah kondisi yang diderita (Ahmed, 2019).

2.1.5. Produk Olahan Pegagan (*Centella asiatica*)

Tanaman pegagan sudah dikenal sejak dulu baik di Indonesia maupun negara-negara lainnya seperti India, Malaysia, Cina dan negara-negara asia lainnya. Di Indonesia sendiri, tanaman pegagan sering kali dijadikan sebagai obat tradisional untuk mengobati luka. Namun ada beberapa daerah di Indonesia telah menjadikan pegagan sebagai bahan pangan olahan seperti di Sunda masyarakat biasa menggunakan pegagan sebagai lalapan bagi orang yang menderita kepikunan (Vohra, 2011). Khusus di Lombok provinsi Nusa Tenggara Barat, pegagan diolah menjadi bahan lalapan, sayur bening dan ada sebagian yang mengolah pegagan menjadi olahan urap pegagan. Tidak hanya dilombok, daerah lain seperti jawa telah mengolah pegagan menjadi produk olahan yang beranekaragam seperti tumis, keripik pegagan dan teh herbal karena manfaat dari tanaman ini sangat banyak. Selain itu, adanya kandungan senyawa antimikroba pada pegagan membuat tanaman ini juga dijadikan sebagai bahan baku utama dalam pembuatan kosmetik dan alat-alat kecantikan lainnya.

2.2. Tepung Mocaf (*Modified cassava flour*)

2.2.1. Definisi Tepung Mocaf (*Modified cassava flour*)

Tepung mocaf merupakan tepung yang terbuat dari ubi kayu (*Manihot utilissima*) yang diproses dengan memodifikasi sel ubi kayu

secara fermentasi. Ada beberapa tahapan dalam pembuatan tepung mocaf yang pertama yaitu mikroba jenis BAL (Bakteri Asam Laktat) yang tumbuh akan menghasilkan enzim pektinolitik dan selulolitik yang dapat menghancurkan dinding sel ubi kayu sedemikian rupa sehingga terjadi liberasi granula pati. Pada proses liberasi ini akan menyebabkan perubahan karakteristik dari tepung yang dihasilkan berupa naiknya viskositas, kemampuan gelasi, daya rehidrasi dan kemudian melarut selanjutnya granula pati tersebut akan mengalami hidrolisis menghasilkan monosakarida sebagai bahan baku untuk menghasilkan asam organik. Senyawa-senyawa ini akan bercampur dengan tepung sehingga ketika tepung tersebut diolah akan menghasilkan aroma dan cita rasa yang khas singkong yang cenderung disukai konsumen (Subagio, 2007).

Kelebihan dari tepung mocaf yaitu aman untuk dikonsumsi oleh penderita autisme, aman bagi pasien hiperkolesterol karena tepung ini tidak mengandung kolesterol. Selain itu tepung mocaf mengandung fitoestrogen, suatu hormon yang berfungsi untuk mencegah menopause dini yang biasa terjadi pada kaum wanita (Pratiwi, 2013).

Menurut Subagio dkk., (2008), keunggulan tepung mocaf yaitu bebas gluten sehingga aman dikonsumsi oleh penderita obesitas dan penderita penyakit gula (diabetes), mengandung serat tinggi, mengandung kalsium tinggi dan bertekstur lembut. Tepung mocaf lebih kaya karbohidrat dan memiliki gelasi yang lebih rendah dibandingkan tepung terigu, dibandingkan dengan tepung singkong biasa atau tepung tapioka, tepung mocaf memiliki karakter derajat viskositas (daya rekat), kemampuan gelasi, daya rehidrasi dan kemudahan melarut yang lebih baik. Selain itu, tepung mocaf berwarna putih, lembut dan tidak berbau singkong (Putri dan Pramudya, 2015).

Menurut Normasari (2010), tepung mocaf dapat digunakan sebagai food ingredient dengan penggunaan yang sangat luas, salah satunya pada produk bakery. Selain itu, Mocaf mempunyai beberapa aspek kesehatan yang cukup menonjol, seperti bebas gluten, kaya serat, dan mudah difortifikasi. Tepung mocaf juga kaya akan serat sehingga mempunyai efek sebagai prebiotik yang membantu pertumbuhan mikroba menguntungkan dalam perut dan cocok untuk penderita diabetes. Tepung mocaf ditunjukkan pada Gambar 2 di bawah ini.



Gambar 2. a. Umbi Ubi Kayu; b. Tepung Mocaf (*Modified cassava flour*)
Sumber: Dokumentasi Pribadi (2021)

2.2.2. Kandungan Gizi Tepung Mocaf (*Modified cassava flour*)

Tepung mocaf memiliki kandungan zat gizi yang berbeda dari tepung terigu. Perbedaan zat gizi yang mendasar adalah tepung mocaf tidak mengandung zat gluten (zat yang hanya ada pada tepung terigu, yang menentukan kekenyalan makanan), tepung mocaf memiliki pati 87,3%, yang lebih tinggi dari tepung terigu 60-68%. Tepung mocaf berbahan baku singkong memiliki sedikit protein, sedangkan tepung terigu berbahan gandum kaya protein. Tepung mocaf kaya akan karbohidrat dan memiliki gelasi yang lebih rendah dibandingkan dengan tepung terigu. Selain itu kelebihan tepung mocaf yaitu aman untuk penderita diabetes, autisme, dan tidak mengandung kolesterol (Pratiwi 2013).

Menurut Subagio (2006), kandungan yang paling tinggi pada tepung mocaf adalah kadar pati yang mencapai 87%. Hal ini tentunya

berasal dari bahan baku pembuatan tepung yaitu ubi kayu yang kaya akan kandungan pati. Sedangkan kandungan protein dari tepung mocaf sangat rendah dari pada tepung terigu. Tepung Mocaf merupakan pati dari singkong sehingga kandungan proteinnya sudah berkurang (Subagio, 2009). Perbandingan komposisi kimia tepung mocaf dan tepung singkong ditunjukkan pada Tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3. Komposisi Kimia Tepung Mocaf per 100 g Bahan

Parameter	Tepung Mocaf	Tepung Ubi Kayu
Kadar Air (%) Max	13	13
Kadar Protein (%) Max	1,0	1,2
Kadar Abu (%) Max	0,2	0,2
Kadar Pati (%)	87	85
Kadar Serat (%)	3,4	4,2
Kadar Lemak (%)	0,8	0,8
Kadar HCN (mg/kg)	Tidak Terdeteksi	Tidak Terdeteksi

Sumber : Subagio (2006)

Dari segi sifat fisik, perbedaan tepung mocaf dengan tepung ubi kayu dapat dilihat pada Tabel 4 di bawah ini.

Tabel 4. Perbedaan Sifat Fisik Tepung Mocaf Dengan Tepung Ubi Kayu

Parameter	Tepung Mocaf	Tepung Ubi Kayu
Besar Butiran (mesh)	Max 80	Max 80
Derajat Keputihan (%)	88-91	85-87
Kekentalan (mPa.s)	52-55 (2% pasta panas)	20-40 (2% pasta panas)
Kekentalan (mPa.s)	75-77 (2% pasta dingin)	30-50 (2% pasta dingin)

Sumber : Subagio (2006)

2.2.3. Cara Pembuatan Tepung Mocaf (*Modified cassava flour*)

Pengolahan ubi kayu melalui fermentasi merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan protein yang terkandung didalamnya. Terjadinya proses fermentasi dapat menyebabkan perubahan sifat pangan sebagai akibat pemecahan kandungan bahan pangan tersebut (Winarno, 2004). Perbaikan terhadap sifat-sifat pati sangat mungkin

dapat dilakukan salah satunya dengan hidrolisa polisakarida glukosa oleh enzim hidrolitik amilase. Khamir *Saccharomyces cerevisiae* termasuk yang mempunyai potensi penting dalam produk-produk berbahan pati. Selama proses fermentasi terjadi pemecahan pati oleh aktivitas organisme *Saccharomyces cerevisiae* sebagai penghasil enzim amilase yang berpengaruh terhadap komponen yang terdapat dalam pati yaitu amilosa dan amilopektin dengan memutus ikatan rantai amilosa dan amilopektin menjadi lebih sederhana yang dapat memutus rantai ikatan glikosidik pada pati secara acak sehingga struktur pati menjadi lebih pendek dan pati dapat lebih mudah untuk dicerna (Subagio, 2007).

Tepung mocaf memiliki prospek pengembangan yang bagus. Hal ini dapat dilihat dari ketersediaan bahan baku yang melimpah, sehingga sangat kecil kemungkinan terjadi kelangkaan bahan baku. Tepung mocaf dapat digunakan sebagai *food ingredient* dengan penggunaan yang sangat luas sebagai bahan baku, baik substitusi maupun seluruhnya salah satunya pada produk bakeri mulai dari biskuit, cake sampai roti tawar. Secara teknispun, proses pembuatan mie tidak mengalami kendala yang berarti jika mocaf digunakan untuk mensubstitusi terigu (Adry, 2013).

Adapun cara pembuatan tepung mocaf mengacu pada metode Yani dan Muhammad (2018), sebagai berikut:

a. Pengupasan dan pencucian

Ubi kayu yang akan dibuat tepung mocaf dikupas kulit luarnya kemudian dicuci menggunakan air bersih yang mengalir. Tujuan dari proses ini adalah untuk mendapatkan umbi ubi kayu yang memiliki kualitas yang baik.

b. Pengecilan ukuran

Umbi ubi kayu diperkecil menjadi sebesar *chip* dengan ukuran 1,5-3 mm dengan menggunakan pisau. Tujuan dari proses ini adalah untuk memudahkan dalam proses pencampuran ragi

dengan umbi ubu kayu sehingga didapatkan campuran yang merata.

c. Pencampuran

Pada proses ini *chip* umbi ubi kayu dicampurkan dengan starter/ragi tape (*Saccharomyces cerevisiae*) untuk fermentasi tepung mocaf dengan perbandingan 5 g ragi tape : 1000 g *chip* umbi ubi kayu. Tujuan dari proses ini adalah untuk mempercepat proses fermentasi.

d. Fermentasi

Fermentasi yang dilakukan dengan cara perendaman singkong yang sudah dicampurkan dengan starter/ragi (1:1) selama 24 jam. Tujuan dari proses ini adalah untuk mempermudah proses perombakan senyawa kompleks menjadi lebih senyawa sederhana.

e. Penirisan

Setelah proses fermentasi selesai, selanjutnya dilakukan penirisan air sisa fermentasi. Tujuan dari proses ini adalah untuk memudahkan dalam proses pengeringan.

f. Pengeringan

Pengeringan dilakukan dengan menggunakan kabinet dryer dengan suhu awal 50⁰ C selama 8 jam dan dilanjutkan pada suhu 60⁰ C selama 10 jam. Tujuan dari proses ini adalah untuk memudahkan dalam proses penepungan umbi ubi kayu menggunakan blender.

g. Penepungan

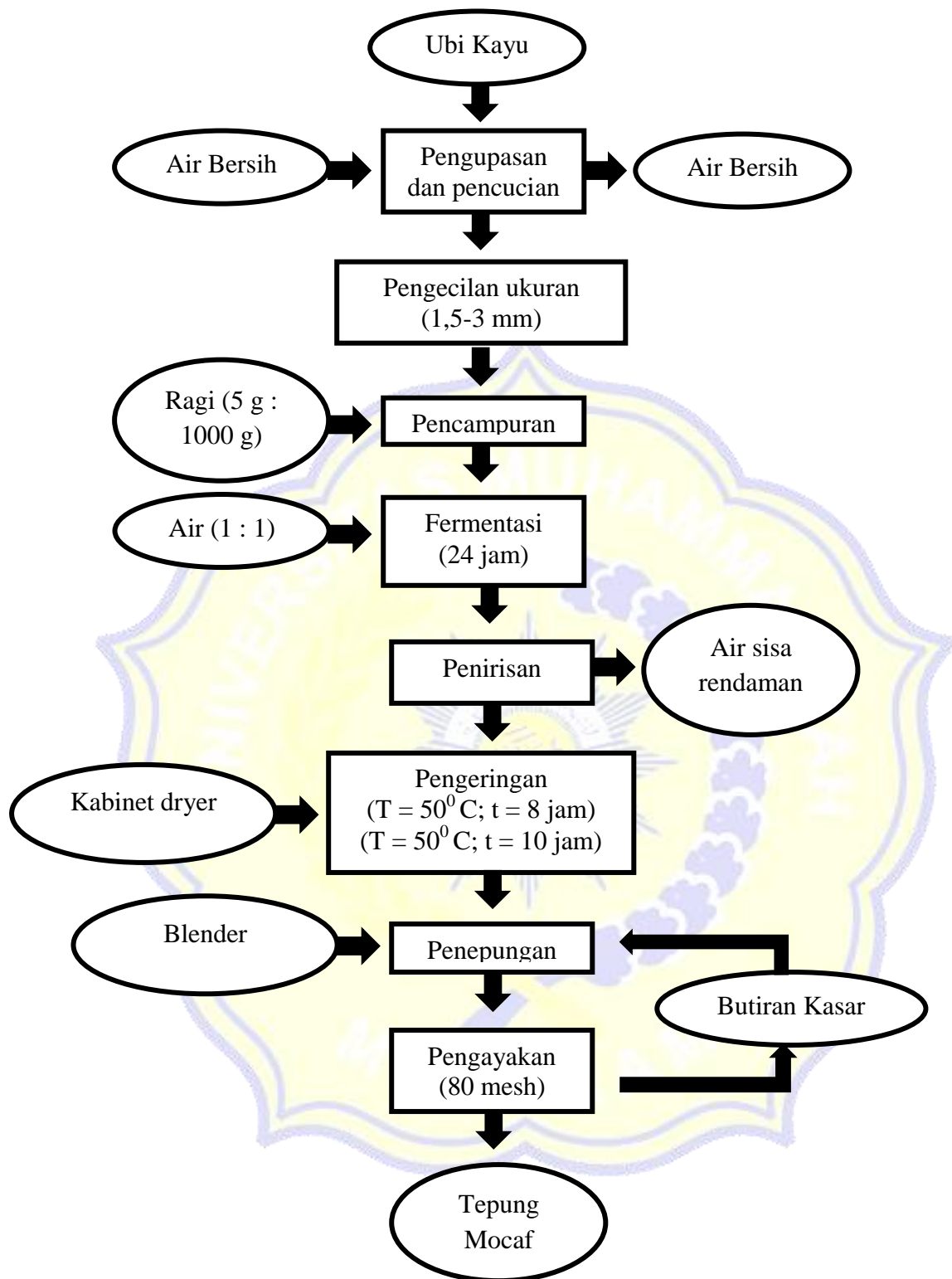
Proses penepungan dilakukan dengan cara menghaluskan umbi ubi kayu yang sudah kering dengan menggunakan blender. Tujuan dari proses ini adalah untuk memudahkan dalam proses pengayakan.

h. Pengayakan

Pengayakan dilakukan dengan menggunakan mesh 80. Tujuan dari proses ini adalah untuk mendapatkan butiran tepung mocaf yang halus

Diagram alir proses pembuatan tepung mocaf dapat dilihat pada Gambar 3 di bawah ini





Gambar 3. Diagram alir proses pembuatan tepung mocaf (Yani dan Muhammad, 2018)

2.2.4. Hasil Olahan Tepung Mocaf (*Modified cassava flour*)

Penggunaan tepung mocaf pada berbagai produk pangan adalah Penganekaragaman pangan berdasar bahan pangan lokal dan merupakan langkah awal pengurangan penggunaan terigu sebagai pangan impor dalam upaya meningkatkan ketahanan pangan nasional. Pangan lokal Indonesia telah mengolah berbagai macam cake, cookies, cemilan dan olahan ikan seperti nugget, mie basah, cassava sus, risole cassava dan kue cubit mocaf (Subagio, 2006).

Penelitian terdahulu juga telah mengolah tepung mocaf sebagai salah satu alternatif pengganti tepung terigu. Raysita dan Pangesthi (2013), telah mengolah *chiffon cake* dengan substitusi tepung mocaf. Tepung mocaf dapat digunakan sebagai substitusi tepung terigu untuk produk pangan dengan jumlah yang berbeda-beda. Beberapa penelitian telah mengkaji bahwa tepung mocaf dapat mengganti secara teknis 100% terigu sebagai bahan baku pada pembuatan brownies, kue basah dan kue kering (Subagio, 2006).

2.3. Cookies

2.3.1. Definisi Cookies

Kue kering (*cookies*) merupakan salah satu jenis makanan ringan yang sangat digemari masyarakat baik di perkotaan maupun di perdesaan. Bentuk dan rasa kue ini beragam tergantung pada bahan tambahan yang digunakan (Duha, 2018). Menurut Duha (2018), *cookies* merupakan kue kering yang renyah, tipis datar (gepeng), dan biasanya berukuran kecil. *Cookies* adalah kue kering dari adonan lunak, berkadar lemak tinggi, renyah dan bila dipatahkan penampang potongannya bertekstur kurang padat (Arfiyanti, 2013).

Cookies dapat diproduksi dengan menggunakan berbagai macam tepung termasuk tepung yang tidak mengandung gluten karena cookies tidak membutuhkan pengembangan (Gayati, 2014). Pembuatan *cookies* dengan bahan dasar tepung terigu jenis *soft wheat* yang mengandung protein sebesar 8-9 % atau tepung tanpa

kandungan protein karena pengembangan tidak diperlukan dalam pembuatan *cookies* (Fajiarningsih, 2013).

Berikut ini gambar produk *cookies* ditunjukkan pada Gambar 4 di bawah ini.



Gambar 4. *Cookies* Bekatul
Sumber : Kalisom (2021)

Adapun syarat mutu *cookies* berdasarkan SNI 01-2973-1992 (2011), dapat dilihat pada Tabel 5 di bawah ini.

Tabel 5. Syarat Mutu *Cookies*

Kriteria Uji	Syarat
Air (%)	Maksimum 5
Protein (%)	Minimum 9
Lemak (%)	Minimum 9,5
Karbohidrat (%)	Minimum 70
Abu (%)	Maksimum 1,5
Logam berbahaya	Negatif
Serat kasar (%)	Maksimum 0,5
Energi (kkal/100 gram)	Minimum 400
Bau dan rasa	Normal dan tidak tengik
Warna	Normal

Sumber: SNI 01-2973-1992 (2011).

2.3.2. Bahan-Bahan Pembuatan *Cookies*

Menurut Rahmawati dkk., (2020), bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan *cookies* yaitu tepung 250 gr, margarin 125 gr, gula 73,3 gr, garam 3 gr dan kuning telur 36,6 gr. Adapun uraian semua bahan sebagai berikut:

a. Tepung

Tepung merupakan bahan baku pembuatan *cookies*. Tepung berfungsi sebagai pembentuk struktur adonan, pengikat bahan dan pencampuran adonan secara merata (Ghozali dkk., 2013). Pembuatan *cookies* menggunakan tepung rendah protein. Kandungan protein berpengaruh terhadap kekerasan *cookies*. Semakin keras jenis tepung maka penambahan lemak dan gula harus semakin banyak agar *cookies* memiliki tekstur yang baik (Jayanti, 2017).

b. Margarin

Lemak sangat diperlukan dalam pembuatan *cookies*. Penambahan lemak dapat berasal dari lemak nabati yaitu margarin dan lemak hewani yaitu mentega. Penambahan lemak, minyak dan *shortening* pada pembuatan *cookies* berfungsi untuk memberi rasa berminyak, mengempukkan produk, memperbaiki *eating quality product*, menambah flavor, membantu pengembangan adonan dan sebagai emulsifier (Jayanti, 2017).

c. Gula

Gula berasal dari penyulingan air tebu. Penambahan gula berfungsi untuk memberi rasa manis, melembutkan, membantu meratakan adonan dan memberi warna *cookies*. Gula yang ditambahkan dapat berupa gula pasir maupun gula halus. Penambahan gula halus tidak menyebabkan kue melebar terlalu besar. Terlalu banyak penambahan gula maka *cookies* terlalu manis dan terjadi *browning* (Jayanti, 2017).

d. Garam

Garam memiliki cita rasa asin. Penambahan garam berfungsi untuk membangkitkan cita rasa dari bahan yang digunakan. Penambahan garam tergantung dari bahan yang digunakan pada adonan. Formulasi bahan yang lebih lengkap membutuhkan penambahan garam yang lebih banyak (Jayanti,

2017). Pembuatan kue sebaiknya menggunakan garam yang telah dihaluskan agar cepat larut dan meresap ke dalam adonan (Suryani dkk., 2007).

e. Kuning Telur

Telur ditambahkan dalam pembuatan *cookies*. Telur mengandung zat gizi protein, lemak dan mineral. Kuning telur berpengaruh terhadap tekstur *cookies* menjadi lebih empuk. Semakin banyak penambahan putih telur maka tekstur lebih keras, sedangkan semakin banyak penambahan kuning telur maka produk lebih empuk dan lembut. Penambahan telur akan meningkatkan nilai gizi *cookies* (Jayanti, 2017). Kandungan lesitin pada kuning telur berfungsi sebagai emulsifier untuk mengikat lemak (hidrofob) dan mengikat air (hidrofil) (Rosida dkk., 2014).

2.3.3. Cara Pembuatan *Cookies*

Langkah-langkah dalam pembuatan *cookies* (Rahmawati dkk., 2020), sebagai berikut :

a. Pencampuran Bahan Tahap I

Pada pencampuran bahan tahap I bahan seperti gula halus, margarin dan garam dicampur menggunakan mixer selama 3 menit.

b. Pencampuran bahan tahap II

Pada pencampuran ke dua, Kuning telur dicampurkan dalam adonan kemudian dimixer kembali selama 2 menit

c. Pencampuran Bahan Tahap III

Setelah bahan-bahan tercampur rata, selanjutnya tepung terigu, tepung bekatul dan tepung kedelai (sesuai perlakuan) dicampur menjadi satu menggunakan mixer selama 5 menit.

d. Pemipihan

Setelah semua bahan tercampur rata, adonan selanjutnya dipipih dengan tujuan untuk meratakan permukaan adonan dan memudahkan pada saat pencetakan.

e. Pencetakan

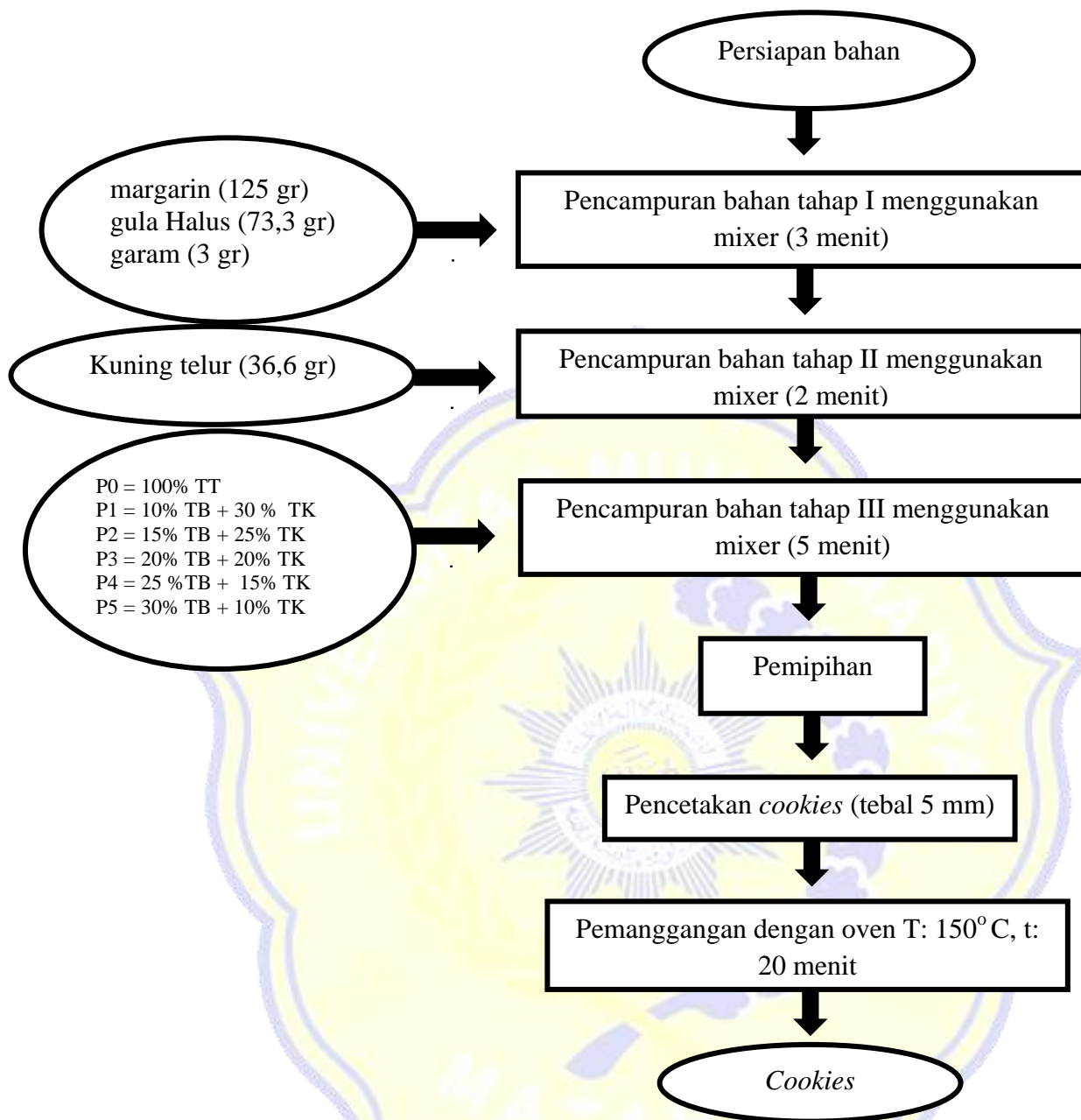
Adonan dicetak dengan ketebalan 5 mm, kemudian diletakkan dalam loyang yang telah disiapkan.

f. Pemanggangan

Cookies yang sudah diletakkan dalam loyang selanjutnya dimasukkan ke dalam oven listrik dengan suhu 150 °C selama 20 menit.

Diagram alir proses pembuatan *cookies* dapat dilihat pada Gambar 5 di bawah ini.





Gambar 5. Diagram alir pembuatan *cookies* (Rahmawati dkk., 2020)

Ket.

TB = Tepung Bekatul

TK = Tepung Kedelai

TT = Tepung Terigu

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Metode Eksperimental dengan melakukan percobaan di Laboratorium.

3.2. Rancangan Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan penambahan serbuk daun pegagan pada pembuatan *cookies* tepung mocaf, yang terdiri atas 5 (lima) perlakuan sebagai berikut:

P0 = 100% tepung mocaf (tanpa penambahan serbuk pegagan)

P1 = Serbuk Pegagan 2,5 % + 100 % tepung mocaf

P2 = Serbuk Pegagan 5 % + 100 % tepung mocaf

P3 = Serbuk Pegagan 7,5 % + 100 % tepung mocaf

P4 = Serbuk Pegagan 10 % + 100 % tepung mocaf

Setiap perlakuan membutuhkan berat bahan (tepung mocaf) 200 gram ditambah dengan serbuk pegagan sesuai perlakuan sebagai berikut :

P0 = 0 gram Serbuk pegagan + 200 gram tepung mocaf

P1 = 5 gram Serbuk pegagan + 200 gram tepung mocaf

P2 = 10 gram Serbuk pegagan + 200 gram tepung mocaf

P3 = 15 gram Serbuk pegagan + 200 gram tepung mocaf

P4 = 20 gram Serbuk pegagan + 200 gram tepung mocaf

Pada penelitian ini, setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga diperoleh 15 unit percobaan.

3.3. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan tahapan sebagai berikut:

- a. Pembuatan produk *cookies* pegagan telah dilakukan di Laboratorium Rekayasa Proses Pengolahan dan Mikrobiologi Pangan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram pada tanggal 13-14 Oktober 2021

- b. Uji Organoleptik (warna, rasa, aroma dan tekstur) telah dilakukan di Laboratorium Rekayasa Proses Pengolahan dan Mikrobiologi Pangan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram pada tanggal 15 Oktober 2021.
- c. Uji sifat kimia yaitu kadar air, kadar abu dan kadar pati telah dilaksanakan di Laboratorium Kimia Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram pada tanggal 18-22 Oktober 2021.
- d. Uji aktivitas antioksidan telah dilaksanakan di Laboratorium MIPA Universitas Mataram pada tanggal 18-22 Oktober 2021.

3.4. Bahan dan Alat Penelitian

3.4.1. Bahan Penelitian

a. Bahan pembuatan *Cookies*

Adapun bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan *cookies* antara lain serbuk daun pegagan, tepung mocaf (merk Lombonesia), gula halus, telur ayam ras, margarin (merk amanda), susu bubuk (merk nzmp), air dan garam.

b. Bahan analisis kimia *cookies*

Adapun bahan-bahan analisis kimia yang digunakan pada analisis kimia *cookies* antara lain aquadest, etanol, DPPH, sampel *cookies* pegagan, alkohol 80%, HCl 25%, NaOH 45%, fenol 5%, dan asam sulfat pekat.

3.4.2. Alat Penelitian

a. Peralatan pembuatan *cookies*

Peralatan yang digunakan dalam pembuatan *cookies* antara lain timbangan analitik, mixer, roll pin plastik, cetakkan *cookies*, sendok, loyang, Blender, pisau, wajan, oven pemanggang, baskom dan kompor.

b. Peralatan analisis kimia *cookies*

Peralatan yang digunakan untuk analisa kimia *cookies* antara lain oven, botol timbang, tissue, gelas piala, kertas saring,

erlenmeyer, kompor listrik, labu ukur, bejana maserasi, gelas ukur, mikropipet, pipet tetes, aluminium foil, batang pengaduk, spektrofotometer UV-VIS, labu kjeldahl, cawan porselin, bunsen, tanur, desikator dan neraca analitik.

3.5. Pelaksanaan Penelitian

3.5.1. Proses Pembuatan Serbuk Daun Pegagan

Tahapan pembuatan serbuk daun pegagan mengacu pada metode Annisa (2019), sebagai berikut:

a. Sortasi

Daun pegagan terlebih dahulu dipisahkan dari tangkai dan benda asing lainnya. Tujuan dari proses ini untuk mendapatkan daun pegagan dengan kualitas yang baik.

b. Pencucian

Setelah dilakukan sortasi, daun pegagan dicuci bersih menggunakan air mengalir dengan tujuan untuk menghilangkan kotoran yang menempel pada daun.

c. Penirisan

Kemudian dilakukan penirisan dengan menggunakan saringan. Tujuan dari proses ini untuk membuang dan mengurangi air yang masih menempel pada daun pegagan.

d. Pelayuan

Pelayuan dilakukan dengan menghamparkan daun pada suhu kamar (27°C) selama 8 jam. Proses pelayuan bertujuan untuk menurunkan kadar air pada daun pegagan.

e. Perajangan

Daun pegagan dirajang menggunakan pisau dengan tujuan untuk memperkecil ukuran daun sehingga proses pengeringan daun lebih cepat.

f. Pengeringan

Proses pengeringan menggunakan kabinet dryer dengan suhu 60°C selama 2 jam. Tujuan dari proses ini untuk mengurangi kadar air daun pegagan sesuai dengan yang diinginkan.

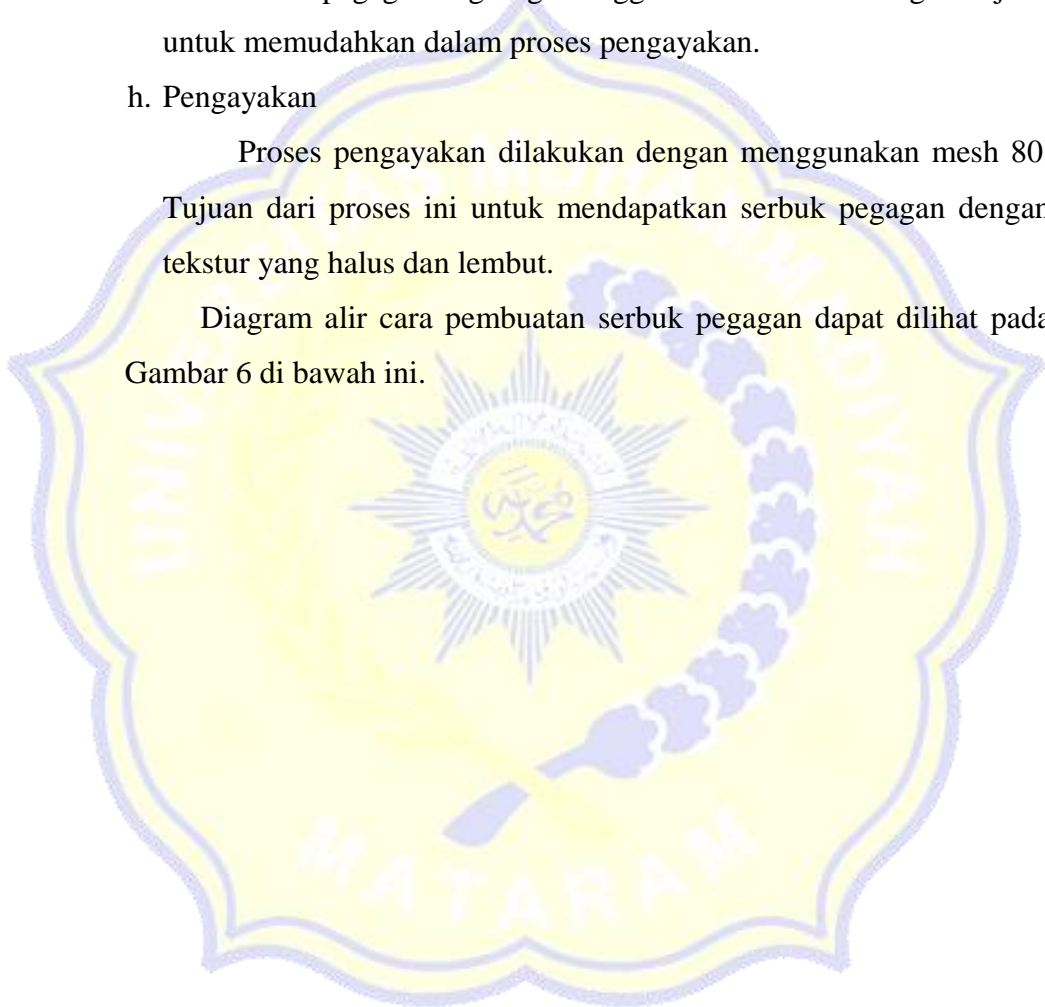
g. Penghalusan

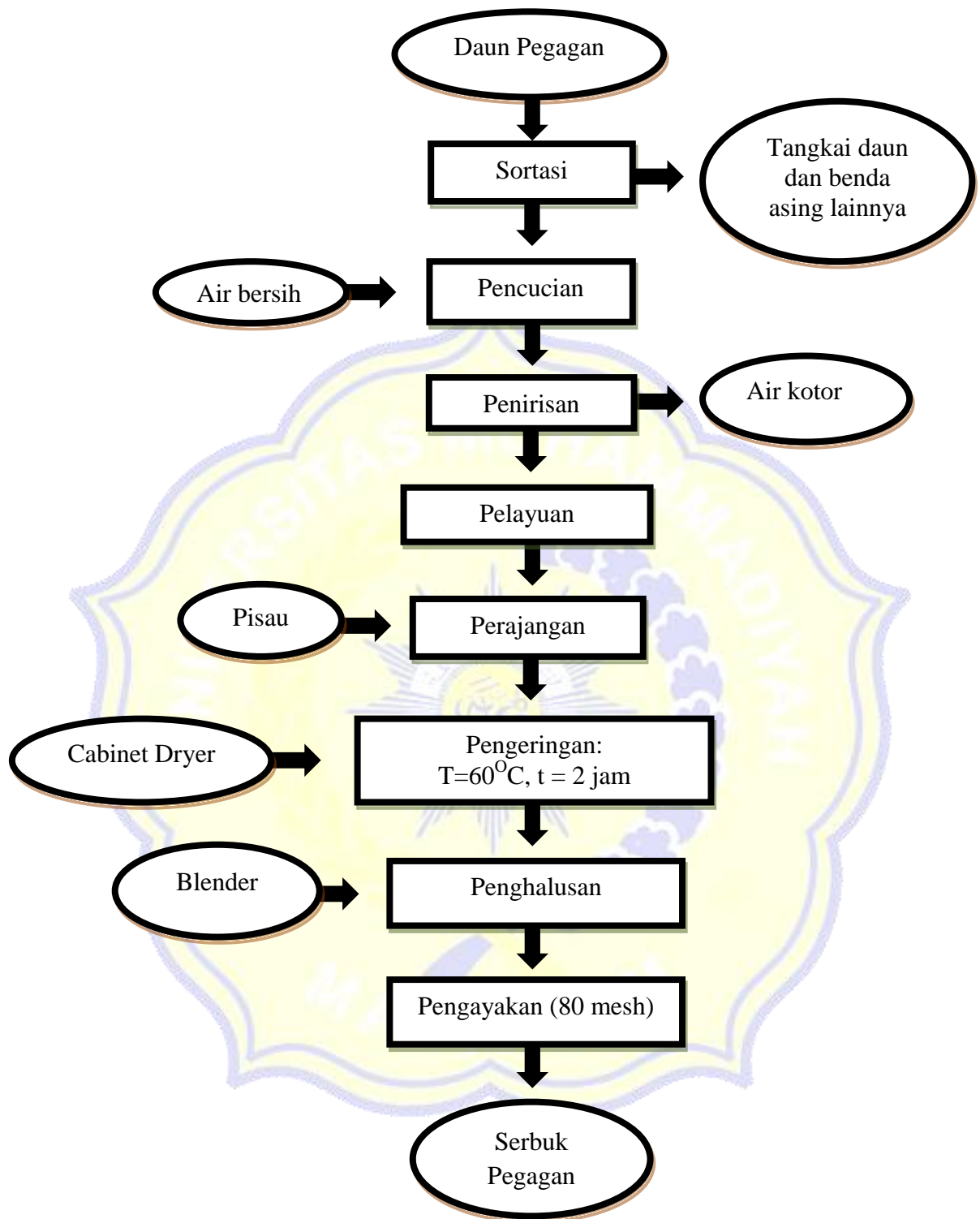
Daun pegagan digiling menggunakan blender dengan tujuan untuk memudahkan dalam proses pengayakan.

h. Pengayakan

Proses pengayakan dilakukan dengan menggunakan mesh 80. Tujuan dari proses ini untuk mendapatkan serbuk pegagan dengan tekstur yang halus dan lembut.

Diagram alir cara pembuatan serbuk pegagan dapat dilihat pada Gambar 6 di bawah ini.





Gambar 6. Diagram alir pembuatan serbuk pegagan modifikasi metode (Annisa, 2019)

3.5.2. Proses Pembuatan *Cookies* Pegagan

Proses pembuatan *cookies* pada penelitian ini mengacu pada metode (Rahmawati dkk., 2020) yang sudah dimodifikasi, dengan tahapan sebagai berikut :

a. Pencampuran Bahan Tahap I

Pada proses pencampuran bahan tahap I, bahan-bahan seperti gula halus, margarin, susu bubuk dan garam dicampur menggunakan mixer selama 3 menit dengan tujuan untuk mendapatkan campuran bahan yang homogen sehingga didapatkan adonan yang sedikit mengembang.

b. Pencampuran bahan tahap II

Selanjutnya kuning telur dicampurkan ke dalam adonan tahap I dan dimixer kembali selama 2 menit. Tujuan dari penambahan kuning telur sebagai pengembang adonan, menambah nilai gizi dan memberikan flavour pada *cookies*.

c. Pencampuran Bahan Tahap III

Pada proses pencampuran bahan tahap III tepung mocaf, serbuk daun pegagan (sesuai perlakuan) dan air dicampur menjadi satu ke dalam adonan tahap II dengan menggunakan mixer selama 5 menit. Tujuan dari proses ini adalah untuk mendapatkan adonan yang tercampur rata.

d. Pemipihan

Setelah semua bahan tercampur rata, adonan selanjutnya dipipihkan dengan cara meletakkan adonan yang sudah ditimbang di atas loyang kemudian dipipih menggunakan alat roll pin plastik dengan ketebalan 5 mm. Tujuan dari proses ini adalah untuk meratakan permukaan adonan, memudahkan pada saat pencetakan dan keseragaman waktu pemanggangan.

e. Pencetakan

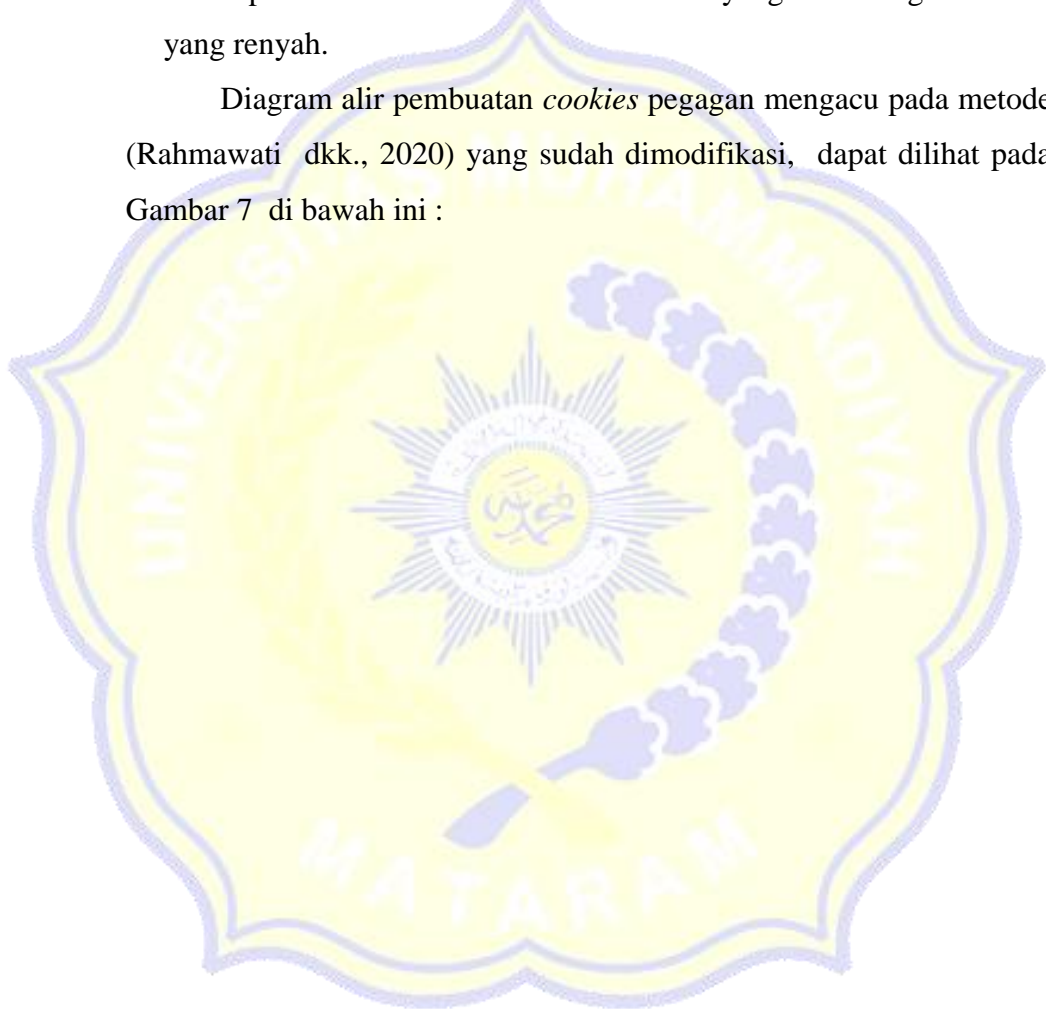
Pada proses ini adonan dicetak dengan menggunakan alat cetakan *cookies* dan kemudian diletakkan dalam loyang yang telah

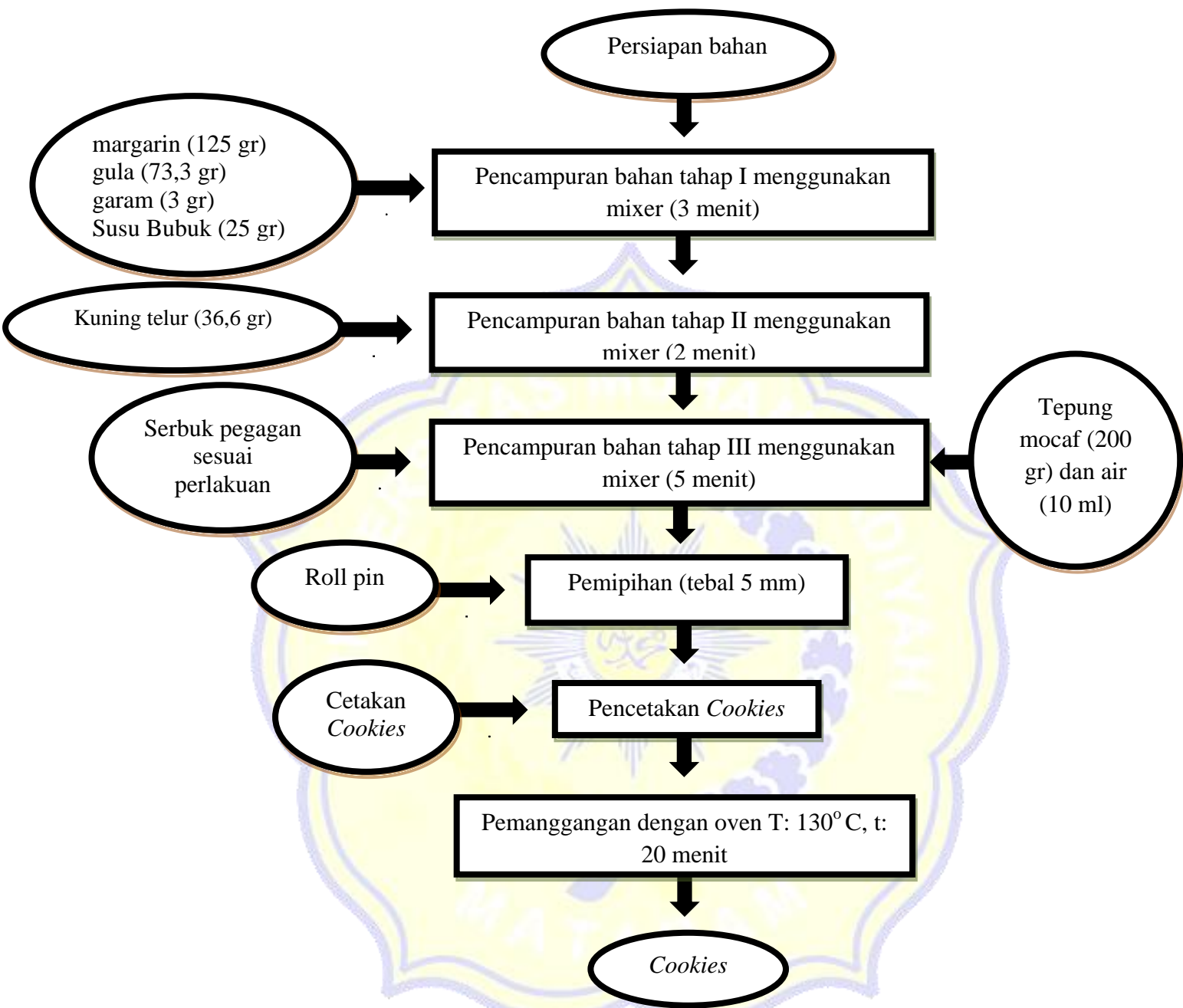
disiapkan. Tujuannya adalah untuk mendapatkan bentuk *cookies* yang seragam.

f. Pemanggangan

Cookies yang sudah diletakkan dalam loyang selanjutnya dimasukkan ke dalam oven listrik dengan suhu 130°C selama 20 menit. Tujuan dari proses ini adalah untuk mematangkan adonan, mendapatkan aroma dan cita rasa *cookies* yang kuat dengan tekstur yang renyah.

Diagram alir pembuatan *cookies* pegagan mengacu pada metode (Rahmawati dkk., 2020) yang sudah dimodifikasi, dapat dilihat pada Gambar 7 di bawah ini :





Gambar 7. Diagram alir tahapan pembuatan cookies pegagan modifikasi metode (Rahmawati dkk., 2020)

3.6. Parameter dan Cara Pengamatan

3.6.1. Parameter Pengamatan

Parameter yang dianalisis dalam penelitian ini meliputi sifat kimia berupa kadar air, kadar abu, kadar pati dan aktivitas antioksidan, sedangkan sifat organoleptik skor nilai rasa dan aroma dengan menggunakan metode hedonik, sedangkan skor nilai warna dan tekstur menggunakan metode skoring.

3.6.2. Cara Pengamatan Kadar Air

Penentuan kadar air menggunakan metode Thermogravimetri (Sudarmadji dkk., 2001) dengan prosedur sebagai berikut:

- a. Dipanaskan botol timbang kosong pada oven dengan suhu 105°C selama 30 menit.
- b. Didinginkan ke dalam desikator selama 15 menit.
- c. Ditimbang dan dicatat bobotnya.
- d. Ditimbang sampel sebanyak 2 gram pada botol yang sudah didapat bobot konstan.
- e. Dipanaskan dalam oven pada suhu 105°C selama 3 jam.
- f. Didinginkan dalam desikator selama 15 menit.
- g. Ditimbang botol timbang yang berisi cuplikan tersebut.
- h. Diulangi pemanasan dan penimbangan sampai diperoleh berat konstan (selisih penimbangan berturut-turut kurang dari 0,2 mg).
- i. Kadar air dinyatakan sebagai % (b/b), dihitung sampai dua desimal dengan menggunakan rumus:

$$\text{Kadar Air} = \frac{W - (W_2 - W_1)}{W} \times 100\%$$

Keterangan :

W = Berat Bahan

W₁ = Berat sampel awal (g)

W₂ = Berat sampel akhir (g)

3.6.3. Cara Pengamatan Kadar Abu

Penentuan kadar abu dilakukan dengan metode themogravimetry dengan prosedur sebagai berikut (Sudarmadji dkk., 2001):

- a. Dipanaskan cawan yang telah bersih ke dalam oven pada suhu 105°C selama 30 menit lalu ditimbang sebagai bobot kosong.
- b. Sampel ditimbang 2 gram dengan teliti berat cawan dan dinyatakan sebagai bobot awal, kemudian cawan tersebut dimasukkan ke dalam tanur suhu 600°C selama 3-5 jam.
- c. Didinginkan dalam desikator dan ditimbang bobot akhir.
- d. Menghitung kadar abu menggunakan rumus:

$$\text{Kadar Abu} = \frac{\text{Berat Awal} - \text{Berat Akhir (gram)}}{\text{Berat Sampel (gram)}} \times 100\%$$

3.6.4. Cara Pengamatan Kadar Pati

Adapun cara pengamatan kadar pati mengacu pada metode (Hartati dan Prana, 2011), yaitu sebagai berikut :

- a. Ditimbang 3 gram sampel, kemudian dimasukkan ke dalam gelas piala 250 ml.
- b. Tambahkan 50 ml alkohol 80% dan diaduk selama 1 jam. Kemudian suspensi disaring menggunakan kertas saring dan dicuci menggunakan aquades hingga volume filtrat menjadi 250 ml.
- c. Residu dipindahkan dari kertas saring ke dalam erlenmeyer dengan cara pencucian dengan 200 ml aquades dan tambahkan 20 ml HCl 25% lalu ditutup dengan pendingin balik.
- d. Larutan dipanaskan diatas penangas air sampai mendidih selama 2,5 jam.
- e. Selanjutnya larutan didinginkan dan dinetralkan dengan NaOH 45% dan diencerkan sampai volume 500 ml dan kemudian disaring.
- f. Filtrat diambil 2 ml dan ditambahkan 1 ml fenol 5% dan dikocok.
- g. Ditambahkan asam sulfat pekat sebanyak 5 ml dan didiamkan selama 10 menit, kemudian dikocok dan ditempatkan dalam penangas air selama 15 menit.

- h. Diukur absorbansinya pada panjang gelombang 490 nm. konsentrasi glukosa ditentukan berdasarkan konsentrasi larutan glukosa standar dengan absorbansinya pada panjang gelombang 490 nm. Berat glukosa dikali dengan faktor 0,9 merupakan berat pati.
- i. Selanjutnya dihitung kadar pati yaitu dengan menggunakan rumus:
- $$\text{Kadar Pati} = \frac{\text{Berat Glukosa} \times 0.9 \times 100\%}{\text{Berat Sampel (g)}}$$

3.6.5. Cara Pengamatan Uji Aktivitas Antioksidan

Aktivitas antioksidan dianalisis dengan menggunakan metode DPPH (1,1diphenyl-2-picrylhydrazyl) 400 μ M dalam etanol PA. Tahapan-tahapan uji aktivitas antioksidan (Ningtyas dkk., 2015), yaitu diantaranya:

- a. Sebelum menganalisis antioksidan, dibuat larutan DPPH terlebih dahulu dengan cara menimbang DPPH sebanyak 15,8 mg kemudian ditera dengan etanol PA hingga volume 100 ml.
- b. Sampel *cookies* sebanyak 0,5 gram dilarutkan dalam 25 ml etanol selanjutnya disaring dan diambil 1 ml larutan selanjutnya ditambah dengan 1 ml larutan DPPH.
- c. Sampel kemudian ditambah dengan 1 ml etanol PA dan divortex hingga homogen, kemudian larutan didiamkan ditempat gelap selama 60 menit.
- d. Aktivitas antioksidan diukur berdasarkan nilai absorbansi pada panjang gelombang 517. Blanko dibuat dengan metode yang sama yaitu mengganti sampel dengan etanol PA.
- e. Presentase penghambatan senyawa antioksidan terhadap radikal bebas dihitung dengan rumus :

$$\% \text{ Penghambatan Radikal Bebas} = \frac{\text{Abs.Blanko} - \text{Abs.Sampel}}{\text{Abs.Blanko}} \times 100\%$$

3.6.6. Uji Sifat Organoleptik

Uji organoleptik dengan menggunakan metode hedonik dan skoring (Rahayu, 2001) yaitu uji tingkat kesukaan terhadap tekstur, rasa, warna, dan aroma dari *cookies* dengan penambahan serbuk daun pegagan. Panelis diminta memberikan penilaian dengan memilih salah satu kriteria seperti pada Tabel 6 di bawah ini.

Tabel 6. Pengamatan Uji Sifat Organoleptik Pada *Cookies* Tepung Mocaf

Uji	Parameter	Skor
Hedonik	• Rasa	1. Sangat tidak suka 2. Tidak suka 3. Agak suka 4. Suka 5. Sangat suka
	• Aroma	1. Sangat tidak suka 2. Tidak suka 3. Agak suka 4. Suka 5. Sangat suka
Skoring	• Tekstur	1. Sangat tidak empuk 2. Tidak empuk 3. Agak empuk 4. Empuk 5. Sangat Empuk
	• Warna	1. Hijau tua 2. Hijau 3. Hijau muda 4. Agak hijau 5. Cream

Sumber: Rista dkk., (2018)

3.7. Analisis Data

Data hasil uji yang diperoleh dari penelitian akan menggunakan analisis keragaman (ANOVA) dengan tarap uji 5%. Jika berpengaruh secara nyata dilanjutkan dengan menggunakan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) tarap uji 5% (Nainggolan, 2009).