

SKRIPSI

PEMANFAATAN TEPUNG KACANG MERAH (*Phaseolus vulgaris L*) DALAM COOKIES SEBAGAI SNACK ALTERNATIF BAGI PENDERITA DIABETES MELLITUS



OLEH

**NAMA : APRIANISA NURWINDA WULANDARI
NIM : 10021181722004**

**PROGRAM STUDI GIZI (S1)
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2021**

SKRIPSI

PEMANFAATAN TEPUNG KACANG MERAH (*Phaseolus vulgaris L*) DALAM COOKIES SEBAGAI SNACK ALTERNATIF BAGI PENDERITA DIABETES MELLITUS

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar (S1)
Sarjana Gizi pada Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Sriwijaya



OLEH

**NAMA : APRIANISA NURWINDA WULANDARI
NIM : 10021181722004**

**PROGRAM STUDI GIZI (S1)
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2021**

HALAMAN PERSETUJUAN

Hasil Penelitian skripsi ini dengan Judul "Pemanfaatan Tepung Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris L*) Dalam Cookies Sebagai Snack Alternatif Bagi Penderita Diabetes Mellitus" telah dipertahankan Tim Penguji Skripsi Fakultas Kesehatan Masyarakat pada tanggal 22 November 2021 dan telah diperbaiki, diperiksa, disetujui sesuai dengan masukan Panitia Sidang Ujian Skripsi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya.

Indralaya, 22 November 2021

Panitia Ujian Sidang Skripsi

Ketua Penguji:

Herpandi, S.Pi.,M.Si.,Ph.D
NIP.197404212001121002

Anggota Penguji :

Ditia Fitri Arinda, S.Gz., MPH

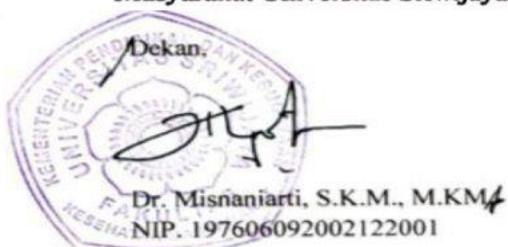
NIP.199005052016072201

Windi Indah Fajar Ningsih, S.Gz., M.Ph., AIFO
NIP.199206152019032018

Indah Purnama Sari, S.KM., M.KM
NIP.198604252014042001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Kesehatan
Masyarakat Universitas Sriwijaya

Koordinator Program Studi Gizi



Fatmalina Febry, S.KM.,M.SI
NIP. 1978020820021220003

HALAMAN PENGESAHAN

“Pemanfaatan Tepung Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris L*) Dalam Cookies Sebagai Snack Alternatif Bagi Penderita Diabetes Mellitus”

SKRIPSI

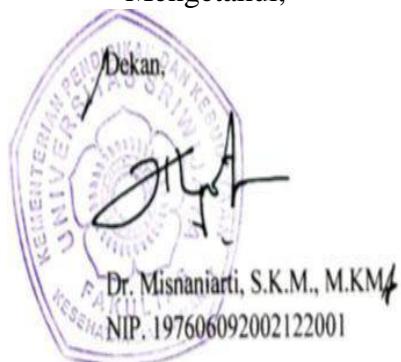
Diajukan untuk memenuhi salah satu
syarat memperoleh gelar Sarjana Gizi

Oleh:

APRIANISA NURWINDA WULANDARI
10021181722004

Indralaya, 22 November 2021

Mengetahui,



Pembimbing Skripsi

Indah Purnama Sari, S.KM., M.KM
NIP.198604252014042001

GIZI

FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

Skripsi, 15 September 2021

APRIANISA NURWINDA WULANDARI, INDAH PURNAMA SARI, S.KM., M.KM

PEMANFAATAN TEPUNG KACANG MERAH (*Phaseolus Vulgaris L*) DALAM COOKIES SEBAGAI SNACK ALTERNATIF BAGI PENDERITA DIABETES MELLITUS

VII + 99 halaman+ 13 tabel+ 5 gambar+ 7 lampiran

Abstrak

Saat ini diabetes mellitus menjadi masalah besar yang terus tumbuh. Penderita diabetes mellitus yang mengkonsumsi serat dalam yang cukup dapat membantu mengontrol kadar glukosa darah penderita. Kacang merah merupakan sumber serat yang baik. *Cookies* adalah salah satu jenis kue yang dibuat dari bahan adonan lunak, berkadar lemak tinggi, relatif renyah bila dipatahkan dan penampang potongannya bertekstur padat. *Cookies* pada umumnya menggunakan bahan baku berupa terigu. Tepung kacang merah dapat dijadikan sebagai pengganti terigu dalam pembuatan *cookies*, sekaligus dapat membuat *cookies* ini rendah karbohidrat, rendah lemak, dan tinggi serat sehingga dapat membantu menurunkan respon glukosa sehingga dapat dikonsumsi oleh penderita diabetes mellitus. Penelitian ini merupakan studi eksperimental murni dengan desain Rancangan Acak Lengkap (RAL). Pada penelitian ini dilakukan uji hedonik dan uji mutu hedonik dengan menggunakan panelis semi terlatih sebanyak 25 panelis. Analisis data dilakukan menggunakan uji Kruskall Wallis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa formulasi F2 (60% tepung kacang merah) merupakan formulasi yang paling banyak disukai dengan warna cenderung cokelat, aroma agak kuat, rasa agak pahit, dan tekstur agak lembut kadar air 4,99%; kadar abu 1,7%; lemak 4,3%; protein 12,3%; karbohidrat 52,8%; serat 5,98%.

Saran dari penelitian ini yaitu perlu ada nya penyebarluasan informasi bagaimana cara pembuatan *cookies* dengan substitusi tepung kacang merah agar aman untuk dikonsumsi oleh penderita diabetes mellitus.

Kata Kunci : Kacang Merah, Snack, Diabetes Mellitus

Kepustakaan : 26 (2005-2019)

**NUTRITION
FACULTY OF PUBLIC HEALTH
SRIWIJAYA UNIVERSITY
Thesis, 15 September 2021**

Aprianisa Nurwinda Wulandari, Indah Purnama Sari, S.KM., M.KM

UTILIZATION OF RED BEAN FLOUR (*PHASEOLUS VULGARIS*) IN COOKIES AS AN ALTERNATIVE SNACK FOR DIABETES MELLITUS PATIENTS

VII + 99 pages, 13 tables, 5 pictures, 7 attachments

Abstract

Currently diabetes mellitus is a big problem that continues to grow. People with diabetes mellitus who consume adequate fiber can help control the patient's blood glucose levels. Kidney beans are a good source of fiber. Cookies are a type of biscuit made from soft dough, high fat content, relatively crunchy when broken and the pieces are solid. Cookies generally use flour as raw material. Red bean flour can be used as a substitute for wheat flour in making cookies, as well as making cookies with low carbohydrates, low fat, and high fiber so that it can help reduce glucose response so that it can be consumed by people with diabetes mellitus. The type of this research is an experimental study with a completely randomized design (CRD). In this research, hedonic test and hedonic quality test were conducted using 25 semi-panelists. Data analysis was performed using the Kruskall Wallis test. From the results of the F2 formulation (60% red bean flour) was the most preferred formulation with a brown color, slightly strong aroma, slightly bitter, and slightly soft texture, water content of 4.99%; ash content 1.7%; fat 4.3%; 12.3% protein; carbohydrates 52.8%; 5.98% fiber.

Suggestions from this study are that there is a need to disseminate information on how to make cookies with red bean flour substitution so that they are safe for consumption by people with diabetes mellitus.

Keywords: Red Beans, Snack, Diabetes Mellitus
Literature : 26 (2005-2019)

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Data Pribadi

Nama	: Aprianisa Nurwinda Wulandari
NIM	: 10021181722004
Tempat, Tanggal Lahir	: Purwosari, 28 April 1999
Angkatan	: 2017
Jurusan	: Gizi
Alamat	: Jl. Bison Rt/Rw 013/002 28 Purwosari Kecamatan Metro Utara Kota Metro Lampung
No Hp	: 0823 4033 6236
Email	: Aprianisanuriwinda12@gmail.com

Riwayat Pendidikan

Tahun	Pendidikan
2017 – Sekarang	Universitas Sriwijaya – S1 Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat
2014 – 2017	SMA N1 Punggur
2011 – 2014	SMP N 6 Metro
2005 - 2011	SD N 1 Metro Utara

Pengalaman Organisasi

Tahun	Organisasi
2020 – sekarang	Anggota Kementerian Advokasi Kampus BEM KM UNSRI
2020 – 2019	Anggota Kementerian Advokasi Kampus BEM KM UNSRI
	Anggota Dapartemen FD UNSRI Mengajar
2019 – 2018	Anggota Kementerian Advokasi Kampus BEM KM UNSRI
	Anggota FID UNSRI Mengajar

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim,

Puji syukur kehadirat Allah *Subhanallahu wa ta'ala*, yang telah melimpahkan taufik dan hidayah-Nya, sehingga skripsi dengan judul “*Cookies Kacang Merah (Phaseolus vulgaris L)* Sebagai Snack Laternatif Bagi Penderita Diabetes Mellitus” ini dapat diselesaikan dengan baik. Shalawat serta salam tak lupa penelitian ini lantunkan kepada junjungan Nabi Muhammad *Shallallahu'alaihi wassallam*.

Pada kesempatan ini, tak lupa pula peneliti ucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan naskah skripsi ini, terutama kepada :

1. Kedua orang tua yang selalu memberikan doa terbaik serta dukungan baik moral maupun material, adik dan juga seluruh saudara yang telah memberikan dukungan;
2. Ibu Dr.Misnaniarti,S.KM.M.KM selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya;
3. Ibu Indah PurnamaSari, S.KM., M.KM selaku dosen pembimbing yang telah sabar dan meluangkan waktu memberikan arahan, bimbingan dan motivasi bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini;
4. Bapak Herpandi,S.Pi, M.Si.,Ph.D, ibu Ditia Fitri Arinda, S.Gz,M.PH dan ibu Windi Indah Fajar Ningsih, S.Gz., M.Ph., AIFO selaku dosen penguji skripsi yang telah memberikan saran, bimbingan, serta waktu nya;
5. Seluruh dosen, staf, dan karyawan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya yang telah memberikan ilmu, didikan dan bantuan selama penulils mengikuti perkuliahan
6. Geng Anak Ayam 14 yang telah memberikan dukungan, semangat serta terimakasih atas lukisan kehidupan yang mewarnai masa perkuliahan dan dalam penyelesaian skripsi ini. *Espically* Kae yang selalu menemani, Mifta, Ismi, Balind, dan Wulan yang telah bersamai dari awal perkuliahan.
7. Teman seperjuangan Prodi Gizi angkatan 2017 yang selalu memberikan kemudahan serta mendampingi selama perkuliahan.

8. dr.Mega Zulfa atas kerja sama nya yang baik dan selalu membantu sepupu mu ini.
9. SWF (Squad Wacana Forever) yang selalu mendampingi dan memberikan semangat.
10. Bella dan Nabilla yang selalu membantu dan memberikan banyak semangat.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis membuka diri terhadap kritik dan saran yang membangun sebagai bahan pembelajaran agar lebih di masa mendatang. Semoga Allah *Subhanallahu wa ta'ala*, senantiasa meridhoi dan memberkahi setiap langkah kita. Aamiin.

Indralaya, September 2021

Penulis

LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini dibuat dengan sejurnya dengan mengikuti kaedah Etika Akademik Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya serta menjamin bebas Plagiarisme. Bila kemudian diketahui saya melanggar Etika Akademik maka saya bersedia dinyatakan tidak lulus/gagal.

Indralaya, September 2020

Yang bersangkutan,



Aprianisâ Nurwinda W

NIM. 10021181722004

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENGESAHAN	iv
Abstrak.....	v
Abstract.....	vi
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan	6
1.3.1 Tujuan Umum	6
1.3.2 Tujuan Khusus	6
1.4 Manfaat	7
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	8
1.5.1 Lingkup Waktu	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Diabetes Mellitus.....	9
2.1.1 Pengertian	9
2.1.2 Manifestasi Klinis	9
2.1.3 Klasifikasi Diabetes Mellitus.....	10
2.1.4 Faktor Resiko Diabetes Mellitus	11
2.1.5 Patofisiologi Diabetes Mellitus.....	11
2.2 <i>Cookies</i>	12
2.2.1 Tepung	14
2.2.2 Telur.....	14

2.2.3 Bahan Pengembang	14
2.3 Kacang Merah	15
2.3.1 Pengertian	15
2.3.2 Kandungan Gizi Kacang Merah	15
2.3.3 Manfaat Kacang Merah	16
2.3.4 Tepung Kacang Merah	17
2.4 Uji Organoleptik.....	18
2.5 Kerangka Teori	19
2.6 Kerangka Konsep	20
2.7 Definisi Operasional.....	21
2.8 Hipotesis.....	24
2.9 Penelitian Terdahulu.....	25
BAB III METODE PENELITIAN	29
3.1 Waktu dan Tempat	29
3.2 Metode Penelitian.....	29
3.3 Bahan dan Alat	29
3.4 Prosedur Penelitian.....	30
3.4.1 Cara Pembuatan Tepung Kacang Merah	31
3.4.2 Formulasi <i>Cookies</i>	32
3.4.3 Pembuatan <i>Cookies</i>	33
3.4.4 Uji <i>Organolpetik</i>	34
3.4.5 Formulasi Terpilih	34
3.4.6 Uji laboratorium kandungan gizi	35
3.5 Pengolahan dan Analisis Data	35
BAB IV HASIL PENELITIAN.....	36
4.1 Uji Organoleptik	36
4.1.1 Warna	36
4.1.2 Aroma	38
4.1.3 Rasa	40
4.1.4 Tekstur.....	42
4.2 Hasil Uji Kandungan Gizi	44
BAB V PEMBAHASAN	45

5.1 Keterbatasan Penelitian	45
5.2 Pembahasan Hasil Uji Organoleptik.....	45
5.2.1 Warna	46
5.2.2 Aroma.....	47
5.2.3 Rasa	48
5.2.4 Tekstur.....	49
5.3 Hasil Uji Analisis Kandungan Gizi <i>Cookies</i>	50
5.3.1 Kandungan Air <i>Cookies</i>	51
5.3.2 Kandungan Abu <i>Cookies</i>	52
5.3.3 Kandungan Lemak <i>Cookies</i>	52
5.3.4 Kandungan Protein <i>Cookies</i>	53
5.3.5 Kandungan Karbohidrat <i>Cookies</i>	53
5.3.6 Kandungan Serat Pangan <i>Cookies</i>	54
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	55
4.1 Kesimpulan.....	55
4.2 Saran	55
DAFTAR PUSTAKA	56

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Syarat Mutu Cookies	13
Tabel 2. 2 Definisi Operasional	21
Tabel 2. 3 Penelitian Terkait	25
Tabel 3. 1 Formulasi Cookies.....	32
Tabel 4. 1 Distribusi Frekuensi Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Parameter Warna.....	36
Tabel 4. 2 Distribusi Frekuensi Mutu Warna	37
Tabel 4. 3 Uji Kruskall Wallis.....	37
Tabel 4. 4 Distribusi Frekuensi Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Parameter Aroma.....	38
Tabel 4. 5 Distribusi Frekuensi Mutu Aroma	39
Tabel 4. 6 Uji Kruskall Wallis.....	39
Tabel 4. 7 Distribusi Frekuensi Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Parameter Rasa	40
Tabel 4. 8 Distribusi Frekuensi Mutu Rasa Manis	41
Tabel 4. 9 Uji Kruskall Wallis.....	41
Tabel 4. 10 Distribusi Frekuensi Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Parameter Tekstur	42
Tabel 4. 11 Distribusi Frekuensi Mutu Tekstur	43
Tabel 4. 12 Uji Kruskall Wallis.....	43
Tabel 4. 13 Hasil Uji Kimia <i>Cookies Kacang Merah</i> terbaik per 100 gram ...	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kerangka Teori Penanggulangan Diabetes Mellitus.....	19
Gambar 2. 2 Kerangka Konsep.....	20
Gambar 3. 1 Prosedur Penelitian	30
Gambar 3. 2 Proses Pembuatan Tepung Kacang Merah.....	31
Gambar 3. 3 Proses Pembuatan <i>Cookies</i> Kacang Merah.....	33

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Formulir uji hedonik	60
Lampiran 2 Formulir uji mutu hedonik Formulir Uji Mutu Hedonik.....	62
Lampiran 3 Lembar persetujuan panelis	64
Lampiran 4 Lembar bimbingan skripsi.....	65
Lampiran 5 Surat Pernyataan	66
Lampiran 6 DOKUMENTASI.....	67

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini diabetes mellitus menjadi masalah besar yang terus tumbuh, populasi penderita diabetes mellitus di seluruh dunia pada tahun 2019 mencapai angka 463 juta. Angka kejadian diabetes mellitus di Pasifik Barat menempati urutan pertama versi IDF. Orang yang memiliki penyakit diabetes mellitus mencapai angka 163 juta penduduk dan IDF memperkirakan jumlah penderita akan meningkat menjadi 212 juta penduduk pada tahun 2045 (International Diabetes Federation, 2019).

Indonesia menduduki peringkat ke-7 penyandang diabetes mellitus terbanyak di dunia, dengan jumlah 7,6 juta penduduk. Pada tahun 2030 di perkirakan akan meningkat menjadi 21.257.000 penduduk (Atlas dalam Azhara 2014). Diabetes mellitus ini merupakan kondisi serius (kronis), hal itu terjadi ketika ada peningkatan kadar glukosa dalam darah seseorang karena tubuh mereka tidak dapat menghasilkan atau tidak bisa efektif menggunakan insulin yang dihasilkannya (International Diabetes Federation, 2019).

Terdapat beberapa diabetes diantaranya yaitu diabetes mellitus type I dan type II. Salah satu type yang paling banyak terjadi sekarang yaitu diabetes mellitus type II. Dimana diabetes mellitus type II ini disebabkan karena adanya resistensi insulin yang membuat kadar gula darah puasa penderita dibetes type ini $> 126 \text{ mg/dL}$ dan kadar gula darah sewaktu serta setelah 2 jam makan $\geq 200 \text{ mg/dL}$ (PERKENI, 2015). Pada kondisi normal glukosa berkisar 70-110mg/dl. Selama periode puasa secara terus menerus mensekresi insulin dalam jumlah sedikit, sementara dilepaskan ketika kadar glukosa menurun menstimulasi hati untuk melepaskan cadangan glukosanya. Sehingga insulin berperan dalam mempertahankan kadar glukosa darah. Setelah 8-12 jam tanpa makanan, hati akan memecah glikogen dari non karbohidrat, termasuk asam amino menjadi glukosa, lalu kemudian dimanfaatkan sel untuk metabolisme dan energi sel (Tawoto dalam Soviana and Maenasari 2019).

Penderita diabetes mellitus yang mengkonsumsi serat dalam yang cukup dapat membantu mengontrol kadar glukosa darah penderita. Pemberian serat pangan dengan jangka waktu yang cukup lama dapat menurunkan tingkat glikemik serum, yaitu dengan memperlambat penyerapan glukosa melalui efek pengosongan lambung dan viskositas fases serta menurunkan respon insulin. Serat juga menghambat difusi glukosa serta akan menunda penyerapan dan pencernaan glukosa, sehingga tubuh tidak mengalami kelebihan glukosa (Mahan dalam Soviana and Maenasari 2019).

Sebagian besar makanan yang kaya akan serat mempunyai Indeks Glikemik rendah. Manfaat makanan dengan nilai Indeks Glikemik rendah dan tinggi serat menyebabkan kadar glukosa darah *post-prandial* dan respon insulin yang lebih rendah sehingga dapat memperbaiki profil lipid dan mengurangi kejadian resistensi insulin (Astuti & Maulani, 2017).

Serat merupakan komponen yang tidak dapat dicerna dan diserap oleh usus halus. Serat akan diubah menjadi substrat yang dapat difermentasikan oleh bakteri didalam usus besar. Fermentasi serat oleh bakteri menghasilkan asam-asam lemak rantai pendek jenis asam asetat dan propionat. Asam lemak rantai pendek dapat meningkatkan aktifitas dari *bifidibakteria* dan *laktobacili* didalam usus yang dapat meningkatkan kesehatan tubuh dan berpengaruh pada metabolisme insulin didalam tubuh sehingga menimbulkan efek terjadi nya hipoglikemik (Aeni et al., 2019).

Asam asetat diserap kedalam vena porta sehingga masuk ke hati dan pembuluh darah. Asam asetat digunakan sebagai sumber energi untuk jaringan besar non hepar. Asam asetat dapat menurunkan asam-asam lemak bebas di aliran darah dalam waktu yang lama. Hal ini menimbulkan efek yang baik bagi penurunan kadar gula darah dan sensitivitas insulin dalam jangka waktu lama karena asam-asam lemak bebas yang dapat menghambat proses utilasi gula darah dijaringan dan membantu menghambat resistensi insulin. Asam propionat merupakan senyawa utama asam lemak rantai pendek yang dapat berperan dalam metabolisme glukosa. Asam propionat juga menurunkan yang dapat menghambat resistensi insulin dan mencegah proses utilasi gula darah oleh jaringan dalam waktu yang lama. Asam propionat juga dapat menyebabkan peningkatan sekresi

insulin sehingga terjadi penurunan kadar gula darah. (Witasari et al., 2009)

Penyerapan glukosa yang lambat akan menyebabkan kadar glukosa darah menurun (Soviana & Maenasari, 2019). Konsumsi serat yang baik bagi penderita diabetes mellitus yaitu 20-35 gram/hari dengan anjuran konsumsi serat sebanyak 25 gram/hari (Soelistijo et al., 2015).

Sebagian besar makanan yang kaya akan serat mempunyai Indeks Glikemik rendah. Manfaat makanan dengan nilai Indeks Glikemik rendah dan tinggi serat menyebabkan kadar glukosa darah *post-prandial* dan respon insulin yang lebih rendah sehingga dapat memperbaiki profil lipid dan mengurangi kejadian resistensi insulin (Astuti & Maulani, 2017).

Kacang merah (*Phaseolus vulgaris L.*) mempunyai nama ilmiah yang sama dengan kacang buncis yaitu *Phaseolus vulgaris L*, hanya type pertumbuhan dan kebiasaan panennya berbeda. Kacang merah (kacang jogo), sebenarnya merupakan kacang buncis type tegak (tidak merambat) dan umumnya dipanen polong tua, sehingga disebut *Bush bean*. Sedangkan kacang buncis umumnya tumbuh merambat (*pole beans*) dan dipanen polong-polong mudanya saja (Eny, 2017).

Kacang merah mampu memberikan protein yang setara daging, walaupun jenis protein yang terkandung di dalamnya adalah jenis protein yang tidak lengkap. Namun, setidaknya ada terdapat 1 asam amino essensial pada kacang merah, sehingga mampu membantu melengkapi kekurangan komponen protein (asam amino) pada kacang merah. Dalam 100 gr kacang merah kering, mampu menyumbangkan 4 gr serat, yang terdiri atas campuran serat larut dan serat tak larut. Serat larut mengalami proses fermentasi dalam usus besar, kemudian menghasilkan asam-asam lemak rantai pendek, yang dapat menghambat sintesis kolesterol hati (Akhir, 2016).

Kacang merah merupakan salah satu makanan dengan indeks glikemik rendah, yaitu sebesar 26. Kacang merah merupakan sumber serat yang baik. *Cookies* pada umumnya menggunakan bahan baku berupa terigu. Terigu yang digunakan dalam pembuatan *cookies* biasanya berupa terigu protein rendah yang berasal dari penggilingan biji gandum dengan komposisi kimia utamanya adalah karbohidrat ($\pm 80\%$ db) yang terdiri atas pati, pentosan, selulosa, hemiselulosa,

dan gula bebas; protein (\pm 15% db); mineral (\pm 2%); dan air(Buckle dalam Bestari and Pujonarti 2013). Kacang merah dan kacang kedelai juga memiliki indeks glikemik yang rendah, yaitu 26 dan 31 (Marsono, 2002).

Tepung kacang merah adalah tepung yang berasal dari penggilingan kacang merah yang telah direndam, dicuci, dikupas, dikeringkan, disangrai, dan digiling. Pengolahan kacang merah menjadi tepung telah lama dikenal oleh masyarakat, namun diperlukan sentuhan teknologi untuk meningkatkan mutu kacang merah yang dihasilkan. Keunggulan dari pengolahan kacang merah menjadi tepung kacang merah adalah meningkatkan daya guna, nilai guna, serta memudahkan proses produk yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan memudahkan proses pencampuran dengan bahan–bahan lainnya (Praptiningrum, 2015). Keunggulan lainnya yaitu kacang merah bebas kolesterol, sehingga aman untuk dikonsumsi oleh semua golongan masyarakat dari berbagai kelompok umur terutama bagi penderita diaetes mellitus.

Cookies adalah salah satu jenis kue yang dibuat dari bahan adonan lunak, berkadar lemak tinggi, relatif renyah bila dipatahkan dan penampang potongannya bertekstur padat (BSN, 2013). Tepung kacang merah dapat dijadikan sebagai pengganti terigu dalam pembuatan *cookies*, sekaligus diharapkan *cookies* ini rendah karbohidrat, rendah lemak, dan tinggi serat. Pada penelitian ini mengenai pembuatan *cookies* dengan susbtitusi tepung kacang merah yang aman dikonsumsi pada penderita diabetes mellitus.

1.2 Rumusan Masalah

Penderita diabetes mellitus harus mengendalikan kadar glukosa dalam rentang normal agar terhindar dari komplikasi. Banyak *cookies* yang dijual dipasaran mengandung sedikit serat serta tinggi akan lemak sehingga membuat penderita diabetes miletus yang suka megkonsumsi cemilan (*cookies*) susah mengendalikan kadar gula nya, karena ini peneliti tertarik membuat *cookies* dari tepung kacang merah yang tinggi serat sehingga aman untuk dikonsumsi oleh penderita diabetes mellitus.

1.3 Tujuan

131 Tujuan Umum

Tujuan dari penelitian ini untuk membuat *cookies* dengan substitusi tepung kacang merah.

132 Tujuan Khusus

1. Mengetahui formulasi terbaik berdasarkan uji organoleptik.
2. Mengetahui kandungan lemak, protein, air, abu, karbohidrat serta serat pangan dalam *cookies* melalui uji laboratorium pada formulasi terpilih.

1.4 Manfaat

141 Bagi FKM Unsri

Hasil dari penelitian ini dapat dijadikan sebagai acuan mahasiswa lainnya dalam penelitiannya.

142 Bagi Penulis

Dapat menambah wawasan serta mengetahui pembuatan *cookies* yang akan diaplikasikan pada penderita diabetes mellitus.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

15.1 Lingkup Waktu

Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan September 2020 sampai dengan September 2021.

A. Lingkup Lokasi

Penelitian dilakukan diLaboratorium Cham-Mix Pratama Yogyakarta dan tempat tinggal panelis di Bandar Lampung.

B. Lingkup Materi

Pada penelitian ini terdiri dari beberapa tahap yaitu pembuatan tepung kacang merah, pembuatan formula *cookies* kacang merah, pembuatan *cookies* kacang merah, uji organoleptik, pemilihan formulasi yang terpilih dan yang terakhir adalah uji laboratorium.

DAFTAR PUSTAKA

- Aeni, S., Puspaningtyas, D. E., & Putriningtyas, N. D. (2019). *Susu Kacang Tanah Efektif Menurunkan Berat Badan dan Kadar Glukosa Darah Remaja Putri Overweight*. Sport and Nutrition Journal, 1(1), 33–39.
- Akhir, P. (2016). *Penggunaan Tepung Kacang Merah Sebagai Bahan Substitusi Pada Rolkara (Rolade Tepung Kacang Merah) Dan Mocakara (Mouse Cake Tepung Kacang Merah)*
- American Diabetes Association. (2010). *Standards of medical care in diabetes*. Diabetes Care, 33(1).
- Astawan, M. (2009). *Sehat dengan Hidangan Kacang dan Biji-bijian*. Penebar Swadaya.
- Astuti, A., & Maulani, M. (2017). *Pangan Indeks Glikemik Tinggi Dan Glukosa Darah Pasien Diabetes Mellitus Tipe Ii*. Jurnal Endurance, 2(2), 225.
- Azhara, N. (2014). *Faktor risiko diabetes melitus tipe 2 di wilayah kerja puskesmas kedungmundu kota semarang tahun 2014*. Jurnal Kesehatan Komunitas. Semarang, 3–4.
- Badawi, H. (2009). *Melawan dan Mencegah Diabetes: Panduan Hidup Sehat Tanpa Diabetes*. Araska.
- Bestari, D. M., & Pujonarti, S. A. (2013). *Pengaruh Substitusi Kacang Merah terhadap Kandungan Gizi dan Uji Hedonik pada Tortilla Chips*. FKM UI, Jakarta.
- Dan, P., Diabetes, P., & Tipe, M. 2015. *Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Mellitus Tipe 2 Dewasa diIndonesia*. PB Perkeni, Jakarta.
- Diyah, N. W. Et al, 2018. *Evaluasi Kandungan Glukosa Dan Indeks Glikemik Beberapa Sumber Karbohidrat Dalam Upaya Penggalian Pangan Ber-Indeks Glikemik Rendah*. Jurnal Farmasi Dan Ilmu Kefarmasian Indonesia,3(2),67.
- Eny, R. 2017. *Aktivitas Antioksidan Kacang Merah (Phaseolus*

- vulgaris L.) Yang Difermentasi Oleh Ragi Tempe.* FMIPA Universitas Jember, Jember.
- Fajiaringsih, H. W. 2013. *Pengaruh Penggunaan Komposit Tepung Kentang (Solanum Tuberosum L) Terhadap Kualitas Cookies.* Jurnal Teknik Jasa Produksi, 2(1), 36–44.
- Gould K. *Anthocyanins, Biosynthesis, Functions and Applications.* Springer Journal 2008; ISBN 978-0-387-77334-6, p. 283-298.
- Kururanga, S. 2019. *IDF Diabetes Atlas Ninth edition 2019.* International Diabetes Federation.
- Iqbal, A., Pintor, K. T., & Lisiswanti, R. 2015. *Manfaat Tanaman Kacang Merah dalam Menurunkan Kadar Glukosa Darah.* Majority, Jakarta.
- Irmawati, F. M., Ishartani, D., & Affandi, D. R. (2014). *Pemanfaatan tepung umbi garut (Maranta arundinacea L) sebagai pengganti terigu dalam pembuatan biskut tinggi energi protein dengan penambahan tepung kacang merah (Phaseolous vulgaris L).* Teknologi Hasil Pertanian, 3(1), 3–14.
- Irwan. 2016. *Epidemiologi Penyakit Tidak Menular.* CV.Setia Budi, Jakarta.
- Budi Utama. Kusnawa, R. L. 2012. *Formulasi Cookies Dengan Substitusi Tepung Kacang Merah Dan Tepung Kedelai : Evaluasi Sifat Sensoris , Fisik , Dan Kimia.* Jurnal Teknologi Pertanian, 4(2), 2 – 10.
- Marsono, Y. 2002. Indeks Glikemik Umbi-umbian. Jurnal Nutrition, 2(1), 13–16.
- Meilgaard, M. 1999. *Sensory Evaluation Techniques.* Boca Raton(US). CRC Press.
- Nadya Citra Dewantari, I. G. A. ., Wisaniyasa, N. W., & Suter, I. K. (2017). *Pengaruh Substitusi Terigu Dengan Tepung Kecambah Kacang Merah (Phaseolus Vulgaris L) Terhadap Karakteristik Cookies.* Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan , 6(1), 19–29.
- Of, D., 2014. *Diagnosis and classification of diabetes mellitus.* Diabetes Care, 37(1), 81–90.
- Oliver, J. 2019. *Susu Kacang Merah Efektif Menurunkan Berat Badan dan Kadar Gula Darah Remaja Putri Overweight.* Sport and Nutrition Journal. 1(1), 33 – 39..004
- Pangastuti, H. A., Affandi, D. R., & Ishartani, D. 2013. *Karakterisasi Sifat Fisik Dan Kimia Tepung Kacang Merah (Phaseolus Vulgaris L.) Dengan Beberapa Perlakuan Pendahuluan Physical And Chemical*

- Properties Characterization Of Red Kidney Bean (*Phaseolus Vulgaris L.*) Flour By Some Processing Treatment.* Jurnal Teknosains Pangan Januari Jurnal Teknosains Pangan, 2(2), 2302–2733.
- Kuriawan. K. 2005. *Kerangka Konsep Dan Hipotesis Penelitian*. Kerangka Konsep Penelitian. 2(9), 22–25.
- PERKENI. 2015. *Panduan Pelaksanaan DM Tipe 2 pada Individu Dewasa di Bulan Ramadan*. PERKENI.
- Praptiningrum, W. 2015. *Eksperimen Pembuatan Butter Cookies Tepung Kacang Merah Substitusi Tepung Terigu*.
- Rosmisari, A. 2006. Review: Tepung jagung komposit, pembuatan dan pengolahannya. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Inovatif Pascapanen Pengembangan Pertanian. Balai Besar Penelitian Dan Pengembangan Pascapanen Pertanian*, Bogor.
- Soelistijo, S., et al. 2015. *Konsesus Pengelolaan Dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe2 Di Indonesia 2015*. Perkeni.
- Soviana, E., & Maenasari, D. 2019. *Asupan Serat, Beban Glikemik Dan Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2*. Jurnal Kesehatan, 12(1), 19–29.
- Subekti, I. 2009. *Buku Ajar Penyakit Dalam: Neuropati Diabetik* (Edisi 4). FK UI.
- Suirraoka, I. 2012. *Penyakit Degeneratif*. Nuha Medika.
- Wardani, N. A. K., Andini, Indriani, P. T., & Ina, S. D. 2017. *Enzim α-Amilase Inhibitor Pada Ekstrak Air Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris L.*) Untuk Penanggulangan Diabetes Melitus*. Jurnal Ilmu Pangan Dan Hasil Pertanian, 1(2)50.
- Winarsi H. *Protein Kedelai dan Kecambah Manfaat Bagi Kesehatan*. Yogyakarta : Kanisius; 2010.
- Wiranata, et al. 2017. *Formulasi dan karakteristik nutrimat bar berbasis tepung kacang kedelai (*glycine max. L*) dan tepung kacang merah (*phaseolus vulgaris. L*) sebagai makanan pasien kemoterapi*.Jurnal Gizi Indonesia. 5 (2), 2017 : 133-139.
- Witasari, U., Rahmawaty, S., & Zulaekah, S. 2009. *Hubungan Tingkat Pengetahuan, Asupan Karbohidrat dan Serat dengan Pengendalian Kadar Glukosa Darah pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2*. Jurnal Penelitian Dan Sains, 10(2), 130–138.