

**PENGARUH VARIASI JENIS TEPUNG DAN SUHU PENGERINGAN
TEPUNG TERHADAP AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN
KANDUNGAN GIZI SNACK BAR KACANG MERAH (*Phaseolus vulgaris*
L.)**

Disusun dan diajukan oleh

**FADILAH NURDYANTI
G031 18 1008**



**PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN
DEPARTEMEN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

**PENGARUH VARIASI JENIS TEPUNG DAN SUHU PENGERINGAN
TEPUNG TERHADAP AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN
KANDUNGAN GIZI SNACK BAR KACANG MERAH (*Phaseolus
vulgaris L.*)**

*The Effect of Variation of Flour Types and Drying Temperatures of Flour on Antioxidant
Activity and Nutrient Content of Red Bean (*Phaseolus vulgaris L.*) Snack Bars*

OLEH:

UNIVERSITAS HASANUDDIN

Fadilah Nurdyanti

G031 18 1008

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar

SARJANA TEKNOLOGI PERTANIAN

pada

Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Departemen Teknologi Pertanian

**PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN
DEPARTEMEN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**PENGARUH VARIASI JENIS TEPUNG DAN SUHU PENGERINGAN
TEPUNG TERHADAP AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN
KANDUNGAN GIZI *SNACK BAR* KACANG MERAH (*Phaseolus vulgaris*
L.)**

Disusun dan diajukan oleh:

**FADILAH NURDYANTI
G031 18 1008**

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka
Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan,
Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin
pada tanggal Januari 2023
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama,



Muspirah Djalal, S. TP., M.Sc
NIP. 1991081172019092001

Pembimbing Pendamping,



Andi Rahmayanti R., S.TP., M.Si
NIP. 198911282018032002

Ketua Program Studi,



Alfian Fandi Bastian, S.TP., M.Si
NIP. 198202052006041002

Tanggal lulus :

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Fadilah Nurdyanti
NIM : G031181008
Program Studi : Ilmu dan Teknologi Pangan
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul

“Pengaruh Variasi Jenis Tepung dan Suhu Pengeringan Tepung Terhadap Aktivitas Antioksidan dan Kandungan Gizi *Snack Bar* Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris L.*)”

Adalah karya saya dengan arahan tim pembimbing, belum pernah diajukan atau tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Saya menyatakan bahwa, semua sumber informasi yang digunakan telah disebutkan di dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka.

Makassar, Januari 2023



Fadilah Nurdyanti
G031181008

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
ABSTRAK	x
ABSTRACT	xi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Snack Bar	3
2.2 Pangan Fungsional	4
2.3 Antioksidan.....	4
2.4 Kacang Merah.....	4
2.5 Wortel	5
2.6 Labu Kuning	6
2.7 Margarin.....	7
2.8 Gula Merah	7
2.9 Susu Skim	7
BAB 3 METODE PENELITIAN	8
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	8
3.2 Alat dan Bahan.....	8
3.3 Desain Penelitian	8
3.3.1 Formulasi <i>Snack Bar</i>	9
3.4 Rancangan Penelitian.....	9
3.4.1 Penelitian Tahap I	9
3.4.2 Penelitian Tahap 2.....	9
3.5 Prosedur Penelitian	9
3.5.1 Pembuatan Tepung Kacang Merah (Gunawan <i>et al.</i> , 2021).....	9
3.5.2 Pembuatan Tepung Wortel (Sianturi <i>et al.</i> , 2018)	9
3.5.3 Pembuatan Tepung Labu Kuning (Suryani, 2018)	10
3.5.4 Pembuatan Kacang Merah Kering (Dwijayanti, 2016).....	10
3.5.5 Pembuatan <i>Snack Bar</i> (Lawalata <i>et al.</i> , 2019).....	10
3.6 Parameter Pengujian	10
3.6.1 Uji Organoleptik (Sihmawati, 2021).....	10
3.7 Analisis Data.....	10

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	11
4.1 Uji Organoleptik	11
4.1.1 Warna	11
4.1.2 Tekstur	13
4.1.3 Aroma	16
4.1.4 Rasa	19
4.1.5 Perlakuan Terbaik	22
BAB 5.....	23
5.1 Kesimpulan	23
5.2 Saran	23
DAFTAR PUSTAKA	24
LAMPIRAN.....	33

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Syarat Mutu <i>Snack Bar</i> Menurut SNI 01-2886-1992	3
Tabel 2. Desain Penelitian.....	8
Tabel 3. Formulasi Bahan <i>Snack Bar</i>	9
Tabel 4. Hasil Rata-Rata Organoleptik <i>Snack Bar</i>	22

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Hubungan Variasi Jenis Tepung Terhadap Warna <i>Snack Bar</i>	11
Gambar 2. Hubungan Variasi Suhu Pengeringan Tepung Terhadap Warna <i>Snack Bar</i>	12
Gambar 3. Hubungan Jenis dan Suhu Pengeringan Tepung Terhadap Warna <i>Snack Bar</i>	13
Gambar 4. Hubungan Variasi Jenis Tepung Terhadap Tekstur <i>Snack Bar</i>	14
Gambar 5. Hubungan Jenis dan Suhu Pengeringan Tepung Terhadap Tekstur <i>Snack Bar</i>	15
Gambar 6. Hubungan Variasi Jenis Tepung Terhadap Aroma <i>Snack Bar</i>	16
Gambar 7. Hubungan Variasi Suhu Pengeringan Tepung Terhadap Aroma <i>Snack Bar</i>	17
Gambar 8. Hubungan Jenis dan Suhu Pengeringan Tepung Terhadap Aroma <i>Snack Bar</i>	18
Gambar 9. Hubungan Variasi Jenis Tepung Terhadap Rasa <i>Snack Bar</i>	19
Gambar 10. Hubungan Variasi Suhu Pengeringan Tepung Terhadap Rasa <i>Snack Bar</i>	20
Gambar 11. Hubungan Jenis dan Suhu Pengeringan Tepung Terhadap Rasa <i>Snack Bar</i>	21

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Diagram Alir Prosedur Pembuatan Tepung Kacang Merah	33
Lampiran 2. Diagram Alir Prosedur Pembuatan Tepung Wortel.....	34
Lampiran 3. Diagram Alir Prosedur Pembuatan Tepung Labu Kuning	35
Lampiran 4. Diagram Alir Prosedur Pembuatan Kacang Merah Kering	36
Lampiran 5. Diagram Alir Prosedur Pembuatan <i>Snack Bar</i>	37
Lampiran 6. Hasil Rata-Rata Pengujian Organoleptik Warna <i>Snack Bar</i>	38
Lampiran 7. Data Hasil Pengujian Organoleptik Aroma <i>Snack Bar</i>	43
Lampiran 8. Hasil Analisis Sidik Ragam Aroma <i>Snack Bar</i>	44
Lampiran 9. Data Hasil Pengujian Organoleptik Tekstur <i>Snack Bar</i>	47
Lampiran 10. Hasil Analisis Sidik Ragam Tekstur <i>Snack Bar</i>	48
Lampiran 11. Data Hasil Pengujian Organoleptik Rasa <i>Snack Bar</i>	51
Lampiran 12. Hasil Analisis Sidik Ragam Rasa <i>Snack Bar</i>	52
Lampiran 28. Dokumentasi Kegiatan.....	55

ABSTRAK

FADILAH NURDYANTI (NIM. G031181008) PENGARUH VARIASI JENIS TEPUNG DAN SUHU PENGERINGAN TEPUNG TERHADAP AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN KANDUNGAN GIZI *SNACK BAR* KACANG MERAH (*Phaseolus vulgaris* L.). Dibimbing oleh MUSPIRAH DJALAL dan ANDI RAHMAYANTI.

Pangan fungsional memberikan efek positif terhadap kesehatan tubuh disebabkan karena didalamnya terdapat komponen bioaktif seperti senyawa antioksidan. Bahan pangan lokal yang memiliki kandungan komponen bioaktif yang sangat potensial untuk dikembangkan menjadi *snack bar* adalah kacang merah, wortel, dan labu kuning. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh jenis tepung dan suhu pengeringan tepung dalam pembuatan *snack bar* berdasarkan uji organoleptik dan sifat kimia. *Snack bar* kacang merah yang digunakan pada penelitian ini menggunakan potongan kacang merah kering (20%) dan dimodifikasi penambahan tepung (40%) dan suhu pengeringan tepung (50 °C, 60 °C dan 70°C). Metode penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 2 faktor yaitu jenis tepung (tepung kacang merah, tepung wortel dan tepung labu kuning) dan suhu pengeringan tepung (suhu 50°C, 60°C dan 70°C). Penelitian ini dibagi menjadi dua tahap. Tahap pertama melibatkan pemilihan formulasi *snack bar* yang paling dapat diterima secara organoleptik. Setiap faktor akan dikecualikan untuk satu taraf yang menurut panelis paling tidak menarik dan perlakuan tersebut tidak dilanjutkan ke tahap II. Penelitian tahap kedua menganalisis kadar air, abu, protein, lemak, karbohidrat, serat kasar dan antioksidan *snack bar*. Hasil menurut temuan penelitian, suhu pengeringan tepung pada suhu 70°C tidak disukai oleh panelis dan secara keseluruhan *snack bar* mengandung antara 8% hingga 14% kadar air, 2,69% hingga 5,50% abu, 9,68% hingga 16,71% protein, 12,94% hingga 23,29% lemak, 49,96% hingga 57,56% karbohidrat, 24,96% hingga 31,19% serat kasar, 424,89 hingga 1483,41 ppm aktivitas antioksidan (IC₅₀). Kesimpulan yang diambil adalah bahwa evaluasi sensori *snack bar* dipengaruhi oleh jenis tepung dan suhu pengeringan tepung. Berdasarkan penilaian organoleptik, *snack bar* dengan tepung kacang merah pada perlakuan suhu pengeringan 50°C lebih disukai secara organoleptik. Berdasarkan analisis kimia, perlakuan terbaik yang diperoleh pada penelitian ini adalah *snack bar* yang dibuat dari tepung kacang merah dan dikeringkan pada suhu 60°C.

Kata Kunci: camilan sehat, IC₅₀, nutrisi

ABSTRACT

FADILAH NURDYANTI (NIM. G031181023). *THE EFFECT OF VARIATION OF FLOUR TYPES AND DRYING TEMPERATURES OF FLOUR ON ANTIOXIDANT ACTIVITY AND NUTRIENT CONTENT OF RED BEAN (*Phaseolus vulgaris* L.) SNACK BARS*. Supervised by MUSPIRAH DJALAL and ANDI RAHMAYANTI.

Functional food has a positive effect on body health because it contains bioactive components such as antioxidant compounds. Local food ingredients that contain bioactive components and have the potential to be developed into snack bars such as red beans, carrots and pumpkin. The purpose of this study was to ascertain the effect of different flour type and flour drying temperature in the production of red bean snack bars based on organoleptic tests and chemical properties. The red bean snack bars used in this study used pieces of dried red beans (20%) and modified the addition of flour (40%) and flour drying temperature (50 °C, 60 °C and 70°C). This study used a completely randomized design with 2 factors, namely the type of flour (red bean flour, carrot flour and pumpkin flour) and flour drying temperature (50 °C, 60 °C and 70°C). This research was divided into two stages. The first stage involved selecting the snack bar formulation with the most preferred organoleptic profile. Each factor will be excluded for 1 level that panelists believe is least appealing and the treatment did not continue over to the second stage. The second phase of the study examined the content of water, ash, protein, fat, carbohydrates, crude fiber and antioxidants in snack bars produced at the drying temperature. The results according to the study's findings, the flour drying temperature at 70°C were least preferred by the panellists and overall the snack bar has a range of moisture content of 8% to 14%, ash levels of 2.69% to 5.50%, protein levels of 9.68% to 16.71%, fat levels of 12.94% to 23.29%, carbohydrates of 49.96% to 57.56%, crude fiber levels of 24.96% to 31.19%, and antioxidant activity levels of 424.89 to 1483.41 ppm (IC₅₀). The conclusion made is that the type of flour and the flour's drying temperature have an impact on the sensory evaluation of the snack bar. According to the organoleptic evaluation, snack bars made with added red bean flour and dried at a temperature of 50°C were most preferred. Based on the chemical analysis the best treatment found in this investigation was a snack bar made with red bean flour and dried at a temperature of 60°C.

Keywords: *healthy snack, IC₅₀, nutrients*

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pola hidup masyarakat yang modern saat ini berkembang sangat baik terlihat dari kesadaran untuk mengkonsumsi makanan sehat. Hal tersebut telah mengubah pandangan masyarakat bahwa makanan bukan sekedar untuk mengenyangkan dan memenuhi zat gizi, melainkan juga harus memiliki efek positif terhadap kesehatan. Seiring dengan meningkatnya kesadaran masyarakat akan pentingnya hidup sehat, masyarakat mulai memilih untuk mengonsumsi bahan pangan yang memiliki fungsi fisiologis tertentu di dalam tubuh. Jenis pangan yang dapat berfungsi sebagai sumber gizi serta melindungi tubuh dari penyakit sering disebut sebagai pangan fungsional. Konsep pangan fungsional menjadi populer di kalangan masyarakat karena diyakini bahwa di dalam pangan fungsional terdapat komponen zat gizi dan non gizi yang memiliki peran bagi kesehatan tubuh manusia (Susanti, 2018).

Pangan fungsional merupakan makanan yang tidak hanya memberikan zat-zat gizi esensial pada tubuh, tetapi memiliki efek kesehatan atau bahkan efek pencegahan terhadap penyakit (Enkhmaa *et al*, 2018). Fungsi fisiologis yang diberikan oleh pangan fungsional antara lain dapat memperkuat mekanisme pertahanan tubuh, mencegah timbulnya penyakit tertentu, membantu mengembalikan kondisi tubuh setelah sakit (*recovery*), menjaga kondisi fisik dan mental serta memperlambat proses penuaan. Fungsi fisiologis dari pangan fungsional disebabkan karena didalamnya terdapat komponen bioaktif seperti senyawa antioksidan. Antioksidan merupakan suatu senyawa yang dapat menghambat radikal bebas dalam tubuh serta menghambat terjadinya oksidasi pada sel tubuh, sehingga dapat mencegah kerusakan sel yang ditimbulkan oleh radikal bebas (Soleman *et al*, 2021). Pangan fungsional dapat berupa makanan dan minuman dari nabati atau hewani (Abbas, 2020). Salah satu pangan fungsional yaitu produk makanan berbentuk *snack bar*. *Snack bar* termasuk jenis makanan ringan yang berbentuk batang dan merupakan campuran dari berbagai bahan seperti sereal dan kacang-kacangan. *Snack bar* dikategorikan sebagai camilan sehat karena memiliki nilai gizi yang lengkap. Camilan yang sehat tidak hanya kaya akan energi, tetapi juga mengandung protein, serat pangan, vitamin dan mineral serta antioksidan yang penting untuk kesehatan tubuh (Asriasih *et al*, 2020).

Snack bar dapat dibuat dari bahan pangan lokal yang mengandung zat gizi berupa karbohidrat, protein, lemak, serat dan kandungan fitokimia seperti senyawa antioksidan. Penelitian mengenai *snack bar* sebelumnya telah dilakukan oleh Hastuti (2019) dengan menggunakan tepung labu kuning dan *sesame seed* sebagai bahan utama, serta penelitian dari Rumenser *et al* (2021) dengan menggunakan tepung ampas kelapa dan tepung kacang hijau. *Snack bar* menjadi salah satu jenis makanan yang cukup populer dan berkembang pesat dengan berbagai inovasi bahan pangan yang digunakan. Beberapa bahan pangan lokal yang memiliki kandungan komponen bioaktif yang sangat potensial untuk dikembangkan menjadi *snack bar* adalah wortel, labu kuning dan kacang merah. Wortel merupakan tanaman yang sangat potensial sebagai sumber makanan bergizi. Wortel banyak mengandung vitamin A dalam jumlah tinggi, vitamin B, C dan K, protein, karbohidrat, lemak dan serat (Rahmadina, 2019).

Labu kuning juga dapat menjadi salah satu bahan alternatif dalam pembuatan *snack bar*. Labu kuning diketahui banyak mengandung karbohidrat, serat, vitamin dan mineral. Kacang merah adalah salah satu jenis kacang-kacangan yang merupakan sumber protein nabati sebesar 22,1 g/100 g serta memiliki kandungan gizi seperti karbohidrat, mineral, vitamin dan serat pangan. Wortel, labu kuning dan kacang merah memiliki kandungan komponen bioaktif sebagai antioksidan karena terdapat kandungan β -karoten pada wortel dan labu kuning serta pada kacang merah terdapat kandungan antosianin didalamnya. Penelitian yang akan dilakukan berfokus pada pembuatan *snack bar* menggunakan jenis tepung yaitu antara tepung wortel dan tepung labu kuning dengan variasi suhu pengeringan sehingga dapat dilihat suhu terbaik yang dapat meminimalisir kehilangan senyawa antioksidan yang lebih banyak. Berdasarkan uraian tersebut, peneliti bermaksud untuk mengembangkan produk dengan memanfaatkan wortel, labu kuning dan kacang merah sebagai bahan baku pembuatan *snack bar* sebagai makanan selingan yang memiliki aktivitas antioksidan dan nutrisi yang baik.

1.2 Rumusan Masalah

Seiring dengan perkembangan zaman yang semakin maju, kesadaran masyarakat untuk merubah pola konsumsi dengan makanan yang sehat semakin meningkat. Kesadaran tersebut menjadikan produk pangan fungsional semakin tren atau lebih dikenal dikalangan masyarakat sehingga masyarakat menjadi sadar akan hubungan yang erat antara pangan yang dikonsumsi, gizi dan kesehatan. Salah satu pangan fungsional yaitu *snack bar*. *Snack bar* dikategorikan sebagai camilan sehat karena memiliki nilai gizi yang lengkap. Namun, camilan sehat yang dimaksud tidak hanya mengandung komponen gizi yang cukup, tetapi juga mengandung senyawa lain seperti senyawa bioaktif. Senyawa bioaktif tersebut berperan sebagai sumber antioksidan. Oleh karena itu diperlukan suatu alternatif pengembangan produk yang berasal dari bahan pangan lokal yang dapat memberikan fungsi fisiologis bagi tubuh. Pangan lokal yang dapat dikembangkan untuk dijadikan sebagai pangan fungsional adalah wortel, labu kuning, dan kacang merah

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui pengaruh jenis tepung dan suhu pengeringan tepung dalam pembuatan *snack bar* berdasarkan uji organoleptik
2. Untuk mengetahui karakteristik kimia dan aktivitas antioksidan dari *snack bar* dengan variasi jenis tepung dan suhu pengeringan tepung

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah diharapkan dapat menjadi referensi pengembangan produk berbasis pangan lokal yang memiliki aktivitas antioksidan dan nutrisi yang baik serta memberi informasi kepada masyarakat mengenai karakteristik dari *snack bar* yang dibuat dengan beberapa jenis tepung.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Snack Bar

Snack bar merupakan makanan ringan berbentuk batang dan kompak yang biasanya dikonsumsi sebagai cemilan. Umumnya, *snack bar* berbahan dasar sereal, tepung-tepungan, buah-buahan, kacang-kacangan yang digabungkan menjadi satu dengan bantuan agen pengikat atau binder (Taula'bi *et al*, 2021). Jenis bahan pengikat yang biasanya digunakan pada pembuatan *snack bar* yaitu susu skim, margarin, gula dan tepung tapioka. *Snack bar* termasuk makanan padat yang tergolong dalam pangan semi basah atau *Intermediate Moisture Food* (IMF) yang memiliki kadar air berkisar antara 20%-40% (Hartaty *et al*, 2017). *Snack bar* dibuat dari campuran bahan pangan (*blended food*) dengan nutrisi yang seimbang kemudian dibentuk menjadi bentuk bars. Prinsip pembuatan *snack bar* adalah pencampuran, pemangganan, pendinginan dan pemotongan (Permatahati, 2019). Penelitian sebelumnya terkait *snack bar* yaitu dilakukan oleh Rumenser (2021) dengan judul Karakteristik Kimia dan Organoleptik *Snack Bar* Berbasis Tepung Ampas Kelapa dan Tepung Kacang hijau. Hasil penelitian didapatkan bahwa formula terbaik yaitu pada substitusi tepung ampas kelapa 30% dan tepung kacang hijau 70% dari segi organoleptik dengan nilai gizi *snack bar* yaitu kadar protein 10,63%, kadar lemak 13,48%, karbohidrat 43,64% dan serat kasar 10,03%. Karakteristik *snack bar* yaitu memiliki tekstur yang padat dan kompak, bentuk yang seragam, berwarna kecoklatan dan memiliki rasa yang manis. *Snack bar* memiliki kandungan nilai gizi yang baik terdiri dari protein, lemak dan kalori. Selain sebagai makanan selingan, saat ini *snack bar* dimanfaatkan sebagai pangan fungsional karena dapat meningkatkan sumber nutrisi dan memiliki komponen bioaktif yang baik untuk kesehatan. Syarat mutu *snack bar* menurut SNI 01-2886-1992 dapat dilihat pada Tabel 1 :

Tabel 1. Syarat Mutu *Snack Bar* Menurut SNI 01-2886-1992

No	Kriteria	Satuan	Syarat
1	Keadaan		
	- Rasa		Normal
	- Bau		Normal
2	Kadar Air	%fraksi massa	Max 4
3	Kadar Lemak	%fraksi massa	1,4 - 14
4	Kadar Protein	%fraksi massa	9 - 25
5	Nilai Kalori	kcal	120
6	Bahan Tambahan Makanan		
	- Pemanis Buatan		Sesuai SNI 01-0222-1995
	- Pewarna Buatan		Sesuai SNI 01-0222-1995
7	Cemaran Logam		
	- Timbal	Mg/kg	Max 1,0
	- Tembaga	Mg/kg	Max 10
	- Seng	Mg/kg	Max 40
	- Merkuri	Mg/kg	Max 0,05
	- Arsen	Mg/kg	Max 10

Sumber: Badan Standarisasi Nasional 2015

2.2 Pangan Fungsional

Pangan fungsional merupakan pangan yang memiliki efek berpotensi positif pada kesehatan karena kandungan senyawa bioaktif, diluar manfaat kandungan gizi yang terdapat didalamnya. Menurut Badan Pengawasan Obat dan Makanan (BPOM) Indonesia, pangan fungsional merupakan pangan yang secara alami ataupun telah melalui proses mengandung satu atau lebih senyawa yang berdasarkan kajian ilmiah dianggap memiliki fungsi fisiologis tertentu yang bermanfaat bagi kesehatan. Pangan fungsional dikonsumsi sebagaimana layaknya makanan atau minuman, serta mempunyai karakteristik sensori berupa penampakan, tekstur, warna dan cita rasa yang dapat diterima konsumen (Simanjuntak, 2018). Fungsi fisiologis yang diharapkan dari pangan fungsional terdiri dari pencegahan timbulnya penyakit tertentu, meningkatnya daya tahan tubuh, regulasi kondisi ritme fisik tubuh, memperlambat proses penuaan, serta mengembalikan kondisi tubuh setelah sakit (recovery). Komponen bioaktif yang dianggap dapat memberikan fungsi fisiologis tertentu di dalam pangan fungsional merupakan senyawa-senyawa alami yang terdapat dalam bahan pangan seperti vitamin, mineral, asam amino, peptida dan protein tertentu, serat pangan (dietary fiber), prebiotik, probiotik, poliphenol dan isoflavon, fitosterol dan fitostanol, gula alkohol, bakteri asam laktat, dan lain-lain (Abbas, 2020). Pangan fungsional dibedakan menjadi dua kelompok, yaitu berdasarkan sumber pangan seperti pangan fungsional nabati dan hewani dan cara pengolahan seperti pangan fungsional alami, tradisional dan modern (Hasibuan, 2021).

2.3 Antioksidan

Antioksidan merupakan substansi yang dapat menghambat reaksi oksidasi radikal bebas sehingga dapat mencegah kerusakan sel yang ditimbulkan oleh radikal bebas. Antioksidan mempunyai struktur molekul yang dapat memberikan elektronnya kepada molekul radikal bebas dan memutus reaksi berantai dari radikal bebas sehingga antioksidan dapat mencegah berbagai penyakit degeneratif seperti kardiovaskular, karsinogenesis, penuaan dan penyakit lainnya (Ridlo *et al*, 2019). Berdasarkan sumbernya, antioksidan dibedakan menjadi dua jenis yaitu antioksidan alami dan antioksidan sintetik. Antioksidan alami merupakan jenis antioksidan yang terdapat secara alami di dalam tubuh sebagai mekanisme pertahanan tubuh (enzim, protein dan mikromolekul) maupun berasal dari asupan luar tubuh. Antioksidan alami dapat diperoleh dari hasil ekstraksi bahan alami seperti bagian tanaman, sayuran dan buah-buahan. Sedangkan antioksidan sintetik merupakan hasil dari sintesis reaksi kimia seperti butil hidroksi toluen (BHA), butil hidroksi anisol (BHA), propil galat, tert-butil hidroksi quinon (TBHQ) dan tokoferol (Nurrahim *et al*, 2020). Senyawa antioksidan alami lebih aman untuk dikonsumsi dibandingkan antioksidan sintesis. Antioksidan sintesis memiliki sifat karsinogenik yang dalam jangka bisa berubah menjadi racun pada tubuh (Agustina, 2020).

2.4 Kacang Merah

Kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.) merupakan salah satu jenis tanaman kacang-kacangan yang banyak digemari karena rasanya yang enak dan gurih. Karakteristik kacang merah yaitu kulit bijinya berwarna merah tua, memiliki bentuk, ukuran dan warna biji yang seragam, buahnya berbentuk polong dan memanjang, serta didalam satu polong kacang merah terdiri dari 2 hingga 3 biji kacang merah (Asmara, 2020). Kacang merah biasanya digunakan

sebagai bahan masakan seperti sup, sayur, bubur, serta kue-kue. Klasifikasi ilmiah dari tanaman kacang merah yaitu sebagai berikut :

Kingdom : Plantae
 Divisi : Magnoliophyta
 Sub Divisi : Angiospermae
 Kelas : Dicotyledoneae
 Ordo : Rosales
 Famili : Caricaceae
 Sub Famili : Papilionoideae
 Genus : *Phaseolus*
 Spesies : *Phaseolus vulgaris* L.

Kacang merah memiliki nilai gizi yang tinggi dan sangat baik bagi tubuh manusia. Kacang merah memiliki kandungan gizi yang lengkap diantaranya adalah sumber protein nabati, karbohidrat, vitamin dan mineral. Kandungan karbohidrat pada kacang merah sangat tinggi dibandingkan dengan jenis sereal lainya, kadar protein setara dengan kacang hijau, kadar lemak yang relatif rendah, serta kadar serat yang lebih tinggi dibandingkan beras, gandum, sorgum dan jagung (Fadhilah, 2020). Selain itu, pada kacang merah memiliki aktivitas antioksidan karena terdapat senyawa antosianin didalamnya. Antosianin merupakan senyawa metabolit sekunder dari famili flavonoid yang dalam jumlah besar terdapat dalam buah-buahan dan sayur-sayuran. Kandungan antosianin dalam kacang merah terdiri dari cyanidin sebesar 1,2 mg/100 g dan pelargonidin 2,4 mg/100 g (Sari *et al*, 2020). Antosianin berperan sebagai antioksidan di dalam tubuh sehingga dapat memberikan efek pencegahan terhadap penyakit penyumbatan pembuluh darah, melindungi lambung dari kerusakan, anti-inflamasi, menghambat sel tumor serta meningkatkan kemampuan penglihatan mata. Keunggulan lainnya dari kacang merah yaitu bebas kolesterol, sehingga aman dikonsumsi dari berbagai golongan umur (Haq, 2017).

2.5 Wortel

Wortel (*Daucus carota* L.) merupakan salah satu jenis sayuran yang digemari dan dapat dijangkau oleh seluruh masyarakat. Wortel dimanfaatkan sebagai sayuran karena memiliki kandungan gizi yang banyak dibutuhkan oleh tubuh terutama sebagai sumber provitamin A (Rahmayani *et al*, 2017). Vitamin A pada wortel berperan dalam menjaga kesehatan mata, pertumbuhan, serta meningkatkan daya tahan dan kekebalan tubuh terhadap serangan penyakit. Provitamin A yang paling efektif terdapat dalam wortel adalah β -karoten. Kandungan β -karoten pada wortel sebesar 8285 mcg dalam setiap 100 gr wortel. Kandungan β -karoten pada wortel memiliki fungsi yang sangat luar biasa terhadap radikal bebas. Senyawa β -karoten yang melimpah dalam wortel berfungsi sebagai antioksidan sehingga dapat mencegah dan mengatasi kanker, menurunkan kadar kolesterol dan darah tinggi (Munawwarah, 2017). Klasifikasi ilmiah dari tanaman wortel yaitu sebagai berikut :

Divisi : Spermatophyta
 Sub Divisi : Angiospermae
 Kelas : Dicotyledoneae
 Ordo : Umbelliferales
 Famili : Umbellifirae

Genus : *Daucus*
 Spesies : *Daucus carota* L.

Selain β -karoten, wortel juga memiliki beberapa komposisi kandungan gizi diantaranya karbohidrat 9%, lemak 0,30%, protein 1,20%, serat 2,8%, kalsium 33 mg, besi 0,66 mg dan air sebesar 88,20%. Pengolahan wortel pada saat ini masih cukup rendah. Umumnya, masyarakat menggunakan wortel sebagai bahan masakan seperti sup, capcay, acar maupun dibuat jus. Wortel dapat diolah menjadi tepung wortel sehingga dapat memperpanjang daya simpan wortel

2.6 Labu Kuning

Labu kuning (*Cucurbita moschata*) merupakan salah satu tanaman yang banyak dibudidayakan di Indonesia. Labu kuning termasuk jenis tanaman sayur menjalar dari famili labu-labuan atau *Cucurbitaceae*. Labu kuning merupakan salah satu bahan pangan lokal yang dapat dijadikan sebagai sumber gizi yang sangat potensial karena memiliki kandungan gizi yang lengkap dan baik bagi tubuh manusia. Kandungan gizi pada labu kuning terdiri dari 6,6% karbohidrat, 1,1% protein, 0,3% lemak, 2,7% serat, 4,5 mg kalsium, 1,5 mg seng, 180 mg fosfor dan 86,6% air (Lolliani, 2017). Klasifikasi ilmiah dari tanaman labu kuning yaitu sebagai berikut :

Kingdom : Plantae
 Sub kingdom : Viridae plantae
 Divisi : Trcheophyta
 Sub Divisi : Spermatophyta
 Kelas : Magnoliopsida
 Ordo : Cucurbitales
 Famili : Cucurbitaseae
 Genus : *Cucurbita* L.
 Spesies : *Cucurbita moschata*

Daging buah labu kuning mengandung senyawa antioksidan yang berfungsi sebagai anti kanker. Selain itu, labu kuning merupakan salah satu jenis buah yang berpotensi sebagai sumber provitamin A nabati berupa β -karoten. Kandungan provitamin A didalam labu kuning sebesar 767 $\mu\text{g/g}$. Sedangkan kandungan β -karoten pada labu kuning sebesar 1,18 mg/100 g. Kandungan β -karoten pada labu kuning berperan sebagai antioksidan yang dapat melindungi sel dan jaringan dari kerusakan sel yang ditimbulkan oleh radikal bebas, selain itu β -karoten dapat meningkatkan sistem imunitas tubuh serta mencegah timbulnya penyakit tertentu seperti jantung dan kanker (Arina *et al*, 2021). Labu kuning termasuk golongan buah klimaterik dan merupakan buah yang awet atau tahan lama. Bagian yang paling banyak dimanfaatkan pada labu kuning adalah daging buahnya. Daging buah labu kuning umumnya dimanfaatkan menjadi bahan dasar pembuatan suatu produk seperti roti, biskuit, bubur, selai, sirup dan jelly. Disamping itu, labu kuning dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif pengolahan yang memiliki prospek ekonomis yaitu pembuatan labu kuning. Keunggulan tepung labu kuning adalah memiliki daya simpan yang lama, praktis, dapat dijadikan sebagai bahan campuran dan diperkaya zat gizi (Diestya, 2021).

2.7 Margarin

Margarin merupakan produk makanan berbentuk semi padat yang dibuat dari lemak nabati dan air. Margarin dapat digunakan sebagai pengganti mentega dengan bentuk, bau, konsistensi rasa dan komposisi gizi yang hampir sama dengan mentega (Sutrisno *et al*, 2018). Margarin mengandung lemak sebanyak 80% dan air sebanyak 16% serta beberapa zat lain seperti karbohidrat, protein, kalsium, fosfor, vitamin A dan vitamin B1. Umumnya, margarin digunakan sebagai *shortening* dalam pembuatan roti dan kue, margarin dapat memperbaiki struktur adonan (volume, tekstur, kelembutan dan flavor), serta menghasilkan aroma yang harum dan tekstur yang empuk pada bahan pangan (Utami, 2021).

2.8 Gula Merah

Gula merah merupakan produk olahan nira kelapa atau aren melalui proses penguapan. Gula merah salah satu kebutuhan manusia yang cenderung meningkat setiap tahun. Gula merah biasanya digunakan dalam pengolahan berbagai jenis makanan seperti bubur sumsum, kue, rujak, roti kukus dan lain-lain. Gula merah berperan sebagai penyedia rasa manis, penambah aroma dan memberikan warna. Gula merah memiliki aroma yang khas dan warna kecoklatan serta mempunyai indeks glikemik yang rendah dibandingkan gula pasir. Gula merah juga merupakan bahan pangan yang memiliki total kalori yang cukup besar (Apriyanto, 2020).

2.9 Susu Skim

Susu skim merupakan salah satu jenis susu yang dibuat dengan mengurangi kadar air dan lemak atau sering dikenal sebagai susu tanpa lemak atau bebas lemak. Menurut Afrizal (2019) kandungan lemak pada susu skim tidak lebih dari 1,5%, sedangkan kandungan airnya tidak lebih dari 5%. Susu skim memiliki kandungan protein yang cukup tinggi yaitu sebesar 35,6%. Jenis susu yang digunakan dalam pembuatan *snack bar* adalah susu skim bubuk. Penambahan susu skim bubuk pada pembuatan *snack bar* untuk menambah nilai nutrisi, memberikan warna dan memperbaiki cita rasa *snack bar*. Susu skim bubuk diperoleh dari proses pengeringan susu skim pasteurisasi dan memiliki karakteristik berbentuk butiran halus, aroma khas susu, warna susu sesuai dengan aslinya dan tidak menggumpal (Ayuningsih, 2021).