

**ANALISIS PROKSIMAT DAN SERAT PANGAN PADA  
PEMBUATAN *SNACK BAR* DENGAN PENAMBAHAN  
KESEMEK (*Diospyros kaki* L.) DAN KACANG KORO  
PEDANG (*Canavalia ensiformis* [L.] DC)**

**SKRIPSI**

Diajukan kepada  
Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang  
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam  
Menyelesaikan Program Strata Satu (S-1) Gizi (S.Gz)



Hasna Fairuz Fadhoil

1907026024

**PROGRAM STUDI GIZI  
FAKULTAS PSIKOLOGI DAN KESEHATAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO  
SEMARANG  
2024**

# LEMBAR PENGESAHAN



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO  
FAKULTAS PSIKOLOGI DAN KESEHATAN  
Jalan Prof. Dr. Hamka Km. 1 Kampus III Ngaliyan Semarang Kode Pos 50185  
Telepon (024) 76433370; Email: fpk@walisongo.ac.id; Website: fpk.walisongo.ac.id

## PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : ANALISIS PROKSIMAT DAN SERAT PANGAN PADA  
PEMBUATAN *SNACK BAR* DENGAN PENAMBAHAN  
KESEMEK (*Diospyros kaki L.*) DAN KACANG KORO  
PEDANG (*Canavalia ensiformis [L.] DC*)

Penulis : Hasna Fairuz Fadhoil

NIM : 19070260241

Program Studi : Gizi

Telah diuji dalam sidang munaqosah oleh Dewan Penguji Fakultas Psikologi dan Kesehatan UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana Gizi.

Semarang, 15 Desember 2023

### DEWAN PENGUJI

Penguji I

Dr. Dina Sugivanti, M.Si.  
NIP. 198408292011012005

Penguji II

H. Moh. Arifin, S.Ag., M.Hum.  
NIP. 197110121987032001

Pembimbing I

Wenny Dwi K., S.T.P., M.Si.  
NIP. 199105162019032011

Pembimbing II

Nur Hayati, S.Pd., M.Si.  
NIP. 197711252009122001

## **PERNYATAAN KEASLIAN**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hasna Fairuz Fadhoil

NIM : 1907026024

Program Studi : Gizi

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**ANALISIS PROKSIMAT DAN SERAT PANGAN PADA  
PEMBUATAN *SNACK BAR* DENGAN PENAMBAHAN  
KESEMEK (*Diospyros kaki* L.) DAN KACANG KORO  
PEDANG (*Canavalia ensiformis* [L.] DC)**

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri,  
kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 16 November 2023  
Pembuat Pernyataan,

Hasna Fairuz Fadhoil  
NIM: 1907026024

## **PERSEMBAHAN**

Skripsi ini saya persembahkan kepada kedua orang tua saya Bapak Sumadi dan Ibu Siti Aniroh, S.Pd.I., adik-adik saya, teman-teman dan keluarga yang saya sayangi dan memberikan dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini.

## **MOTTO**

*You guys deserve everything - escaperealityforonce*

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil'alamin, segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan berkah, rahmat, dan hidayah-Nya. Shalawat serta salam tetap berlimpah pada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, keluarga, para sahabat, serta pengikutnya sampai hari kiamat. Maha suci Allah yang telah memudahkan segala urusan sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "**Analisis Proksimat dan Serat Pangan pada Pembuatan *Snack Bar* dengan Penambahan Kesemek (*Diospyros kaki L.*) dan Kacang Koro Pedang (*Canavalia ensiformis [L.] DC*)**" sebagai syarat untuk memperoleh gelar strata satu (S1) Gizi. Peneliti masih banyak kekhilafan dari berbagai aspek, baik teori, referensi maupun hasil dari penelitian.

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah memberikan ilmu, motivasi, arahan dan bimbingan, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi. Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Nizar, M.Ag. selaku Rektor UIN Walisongo Semarang.
2. Bapak Prof. Dr. H. Syamsul Ma'arif, M.Ag. selaku Dekan Fakultas Psikologi dan Kesehatan UIN Walisongo Semarang.
3. Ibu Dr. Dina Sugiyanti, M. Si. selaku Kepala Prodi Gizi Fakultas Psikologi dan Kesehatan UIN Walisongo Semarang.
4. Ibu Wenny Dwi K., S.T.P., M.Si. selaku Dosen Pembimbing I dan Ibu Nur Hayati, S.Pd., M.Si. selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk memberikan saran, masukan, dan motivasi dalam penyusunan skripsi.
5. Ibu Dr. Dina Sugiyanti, M. Si. selaku Dosen Penguji I dan Bapak H. Moh. Arifin, S.Ag., M.Hum. selaku Dosen Penguji II yang telah bersedia memberi masukan, koreksi, dan arahan dalam menyelesaikan skripsi.
6. Ibu Pradipta Kurniasanti, S.KM., M.Gizi dan Ibu Wenny Dwi K., S.T.P., M.Si. selaku dosen penanggung jawab yang telah membantu dalam proses kompre munaqosah.

7. Ibu Nur Hayati, S.Pd., M.Si selaku wali dosen yang memberikan dukungan motivasi, saran, dan arahan dalam menyelesaikan skripsi.
8. Kedua orang tua peneliti, Bapak Sumadi, dan Ibu Siti Aniroh, S.Pd.I. yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi.
9. Adik peneliti, Hanna Watsiqatul Fadhail, Asy-Syifa Salma Haibah, dan Rehanna Aqillatul Nafeesa yang selalu mendoakan peneliti dan menjadi *moodboaster* peneliti.
10. Ibu Abtik selaku perangkat desa di Desa Selo, Boyolali yang memberikan berbagai bantuan, perolehan izin, dan pelaksanaan penelitian.
11. Kepala Sekolah SMK Negeri 1 Selo, Boyolali yang memberikan izin dalam melaksanakan penelitian.
12. Murid kelas XI SMK Negeri 1 Selo, Boyolali yang bersedia menjadi responden dan sangat kondusif selama penelitian.
13. Teman-teman peneliti dari *Surname*, Devi Suciyani, Salma Innayatul Maula, dan Shinta Furry Anggareni yang sudah meluangkan waktu dan bersedia menjadi enumerator selama penelitian
14. Semua pihak yang membantu baik secara langsung maupun tidak langsung memberikan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.

Peneliti berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca untuk menambah wawasan pengetahuan dan memberikan referensi penelitian. Peneliti memohon maaf apabila terdapat kesalahan dalam penulisan atau isi penelitian. Kritik dan saran sangat dibutuhkan peneliti untuk perbaikan penelitian selanjutnya.

Semarang, 16 November 2023  
Penulis,

**Hasna Fairuz Fadhoil**  
NIM. 1907026024

## NOTA PEMBIMBING

Semarang, 16 November 2023

Yth. Dekan Fakultas Psikologi dan Kesehatan  
UIN Walisongo  
Semarang

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : ANALISIS PROKSIMAT DAN SERAT PANGAN PADA PEMBUATAN *SNACK BAR* DENGAN PENAMBAHAN KESEMEK (*Diospyros kaki* L.) DAN KACANG KORO PEDANG (*Canavalia ensiformis* [L.] DC)

Nama : Hasna Fairuz Fadhoil

NIM : 1907026024

Program Studi : Gizi

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah diajukan kepada Fakultas Psikologi dan Kesehatan UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang Munaqosah.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Pembimbing I,

**Wenny Dwi K., S.T.P., M.Si.**  
NIP: 199105162019032011

## NOTA PEMBIMBING

Semarang, 16 November 2023

Yth. Dekan Fakultas Psikologi dan Kesehatan  
UIN Walisongo  
Semarang

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : ANALISIS PROKSIMAT DAN SERAT PANGAN PADA PEMBUATAN *SNACK BAR* DENGAN PENAMBAHAN KESEMEK (*Diospyros kaki* L.) DAN KACANG KORO PEDANG (*Canavalia ensiformis* [L.] DC)

Nama : Hasna Fairuz Fadhoil

NIM : 1907026024

Program Studi : Gizi

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah diajukan kepada Fakultas Psikologi dan Kesehatan UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang Munaqosah.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Pembimbing II,

**Nur Hayati, S.Pd., M.Si**

NIP: 197711252009122001



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	i
<b>PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....	ii
<b>PERSEMBAHAN DAN MOTTO</b> .....	iii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iv
<b>NOTA PEMBIMBING</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiv
<b>INTISARI</b> .....	xv
<b>ABSTRACT</b> .....	xvi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	4
C. Tujuan Penelitian .....	4
D. Manfaat Penelitian .....	5
E. Keaslian Penelitian .....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	8
A. Deskripsi Teori .....	8
1. Masa Remaja .....	8
a. Definisi Remaja .....	8
b. Tahapan Remaja .....	8
c. Kebutuhan Gizi Remaja .....	9
2. <i>Snack Bar</i> .....	11
a. Definisi dan Karakteristik <i>Snack Bar</i> .....	11
b. Standar Resep dan Pengembangan Produk <i>Snack Bar</i> .....	13
c. Bahan Dasar <i>Snack Bar</i> .....	15
d. Bahan Tambahan Lain .....	16
e. Cara Membuat <i>Snack Bar</i> .....	20
3. Tumbuhan dalam Perspektif Islam .....	20
4. Pemanfaatan Pangan Lokal (Diversifikasi Pangan) .....	22
5. Kesemek .....	24
a. Definisi Kesemek .....	24

b.	Nilai Gizi Kesemek .....	25
c.	Data Produksi Kesemek .....	26
d.	Manfaat Kesemek.....	27
6.	Kacang Koro Pedang .....	28
a.	Definisi Kacang Koro pedang.....	28
b.	Nilai Gizi dan Zat Antigiizi pada Kacang Koro Pedang.....	29
c.	Data Produksi Kacang Koro Pedang.....	30
d.	Manfaat Kacang Koro Pedang .....	31
7.	Organoleptik .....	31
a.	Warna .....	31
b.	Rasa.....	32
c.	Aroma.....	32
d.	Tekstur.....	32
e.	Daya Terima.....	33
8.	Analisis Proksimat .....	33
a.	Kadar Air.....	33
b.	Kadar Abu .....	34
c.	Kadar Protein .....	35
d.	Kadar Lemak.....	43
e.	Kadar Karbohidrat.....	44
9.	Serat .....	45
a.	Definisi Serat.....	45
b.	Fungsi Serat.....	45
c.	Sumber Serat .....	47
d.	Metode Analisis Serat .....	48
B.	Kerangka Teori .....	50
C.	Kerangka Konsep.....	52
D.	Hipotesis.....	53
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>		<b>55</b>
A.	Desain Penelitian.....	55
B.	Lokasi dan Waktu Penelitian .....	55
C.	Variabel dan Definisi Operasional .....	56
D.	Prosedur Penelitian .....	58
E.	Pengumpulan Data .....	63
1.	Penilaian Kualitatif.....	63

2. Penilaian Kuantitatif.....	63
F. Analisis Data.....	71
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>72</b>
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>103</b>
A. Kesimpulan .....	103
B. Saran .....	104
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>105</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>120</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kajian penelitian terdahulu .....	5
Tabel 2. AKG remaja usia 16-18 tahun.....	10
Tabel 3. Syarat mutu <i>snack bar</i> menurut USDA (2016) dan SNI 01-4126-1996.....	12
Tabel 4. Komposisi <i>snack bar</i> Soyjoy Coklat Almond dan Fitbar Multigrain Coklat Delight.....	13
Tabel 5. Perbedaan nilai gizi pada produk <i>snack bar</i> .....	15
Tabel 6. Kandungan gizi per 100 gram <i>oat</i> .....	16
Tabel 7. Kandungan gizi per 100 gram madu.....	17
Tabel 8. Kandungan gizi per 100 gram gula pasir .....	17
Tabel 9. Kandungan gizi per 100 gram margarin .....	18
Tabel 10. Kandungan gizi per 100 gram telur .....	19
Tabel 11. Kandungan gizi per 100 gram susu skim bubuk.....	19
Tabel 12. Kandungan gizi per 100 gram susu skim cair.....	20
Tabel 13. Kandungan gizi kesemek per 100 gram.....	26
Tabel 14. Kandungan gizi kacang koro pedang.....	29
Tabel 15. Kandungan gizi tepung kacang koro pedang.....	30
Tabel 16. Komponen serat pada variasi bahan pangan.....	47
Tabel 17. Rancangan perlakuan penelitian .....	55
Tabel 18. Rancangan unit percobaan.....	55
Tabel 19. Definisi operasional .....	56
Tabel 20. Nomor sertifikat LPPOM MUI/BPOM RI .....	59
Tabel 21. Faktor konversi nitrogen.....	68
Tabel 22. Analisis penilaian organoleptik warna.....	74
Tabel 23. Analisis penilaian organoleptik rasa .....	78
Tabel 24. Analisis penilaian organoleptik aroma .....	80
Tabel 25. Analisis penilaian organoleptik tekstur.....	82
Tabel 26. Analisis penilaian organoleptik daya terima.....	85
Tabel 27. Hasil analisis kadar air pada <i>snack bar</i> .....	87
Tabel 28. Hasil analisis kadar abu pada <i>snack bar</i> .....	90
Tabel 29. Hasil analisis kadar lemak pada <i>snack bar</i> .....	92
Tabel 30. Hasil analisis kadar protein pada <i>snack bar</i> .....	94
Tabel 31. Hasil analisis kadar karbohidrat pada <i>snack bar</i> .....	97
Tabel 32. Hasil analisis serat pangan pada <i>snack bar</i> .....	98

Tabel 33. Deskripsi produk <i>snack bar</i> .....	124
Tabel 34. Analisis risiko pada bahan <i>snack bar</i> .....	126
Tabel 35. Identifikasi bahaya dan tindakan pencegahan pada bahan .....	126
Tabel 36. Identifikasi bahaya dan tindakan pencegahan pada proses.....	129
Tabel 37. Identifikasi bahaya dan tindakan pencegahan pada lingkungan.....	126
Tabel 38. Analisis CCP pada proses pembuatan <i>snack bar</i> .....	131
Tabel 39. Penetapan CCP pada proses pembuatan <i>snack bar</i> ....	137
Tabel 40. Rencana penerapan HACCP.....	139
Tabel 41. Perhitungan kandungan zat gizi <i>snack bar</i> .....	166
Tabel 42. AKG remaja usia 16-18 tahun .....	171
Tabel 43. Kontribusi zat gizi (TKPI) <i>snack bar</i> kesemek dan kacang koro pedang terhadap AKG remaja pria usia 16-18 tahun per 100 gram <i>snack bar</i> .....	171
Tabel 44. Kontribusi zat gizi (TKPI) <i>snack bar</i> kesemek dan kacang koro pedang terhadap AKG remaja wanita usia 16-18 tahun per 100 gram <i>snack bar</i> .....	173
Tabel 45. Kontribusi zat gizi (TKPI) dan uji serat pangan <i>snack bar</i> kesemek dan kacang koro pedang terhadap ALG kategori umum per 100 gram <i>snack bar</i> .....	173

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. <i>Snack bar</i> komersial .....	12
Gambar 2. <i>Snack bar</i> penelitian .....	12
Gambar 3. Morfologi buah kesemek .....	25
Gambar 4. Bentuk kacang koro pedang .....	28
Gambar 5. Kerangka Teori.....	52
Gambar 6. Kerangka Konsep .....	53
Gambar 7. Tahap persiapan daging buah kesemek .....	60
Gambar 8. Tahap pembuatan tepung biji kacang koro pedang .....	61
Gambar 9. Tahap pembuatan <i>snack bar</i> .....	62
Gambar 10. Tahap destruksi.....	65
Gambar 11. Tahap distilasi.....	66
Gambar 12. Tahap titrasi .....	67
Gambar 13. Metode gravimetri .....	70
Gambar 14. Bentuk <i>snack bar</i> masing-masing formulasi .....	72
Gambar 15. Tingkat kesukaan panelis terhadap warna .....	74
Gambar 16. Tingkat kesukaan panelis terhadap rasa .....	76
Gambar 17. Tingkat kesukaan panelis terhadap aroma.....	79
Gambar 18. Tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur .....	82
Gambar 19. Tingkat kesukaan panelis terhadap daya terima .....	84
Gambar 20. Rata-rata pengulangan kadar air pada <i>snack bar</i> .....	87
Gambar 21. Rata-rata pengulangan kadar abu pada <i>snack bar</i> .....	89
Gambar 22. Rata-rata pengulangan kadar lemak pada <i>snack bar</i> .....	92
Gambar 23. Rata-rata pengulangan kadar protein pada <i>snack bar</i> .....	93
Gambar 24. Rata-rata pengulangan kadar karbohidrat pada <i>snack bar</i> .....	96
Gambar 26. Rata-rata pengulangan serat pangan pada <i>snack bar</i> .....	98
Gambar 27. Perencanaan program gizi .....	100
Gambar 28. Media edukasi remaja terkait pemanfaatan pangan lokal dan pembuatan <i>snack bar</i> .....	101
Gambar 29. Diagram alir pembuatan <i>snack bar</i> .....	125
Gambar 30. <i>Decision tree</i> bahan baku pembuatan <i>snack bar</i> .....	136
Gambar 31. <i>Decision tree</i> penetapan CCP pembuatan <i>snack bar</i> .....	138

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Informed Consent .....	120
Lampiran 2. Formulir Uji Organoleptik.....	121
Lampiran 3. Pembuatan Tepung Biji Kacang Koro Pedang .....	122
Lampiran 4. Pembuatan <i>Snack Bar</i> .....	123
Lampiran 5. <i>Hazard Analysis Critical Control Point</i> (HACCP) pada Pembuatan <i>Snack Bar</i> .....	124
Lampiran 6. Uji Organoleptik .....	142
Lampiran 7. Hasil Uji Organoleptik.....	143
Lampiran 8. Hasil Analisis SPSS Uji Organoleptik.....	145
Lampiran 9. Uji Laboratorium .....	154
Lampiran 10. Hasil Perhitungan Uji Laboratorium.....	156
Lampiran 11. Hasil Analisis SPSS Uji Laboratorium.....	160
Lampiran 12. Hasil Laboratorium Serat Pangan .....	165
Lampiran 13. Kandungan Gizi <i>Snack Bar</i> Kesemek dan Kacang Koro Pedang.....	166
Lampiran 14. Kontribusi Zat Gizi (TKPI) <i>Snack Bar</i> Kesemek dan Kacang Koro Pedang Terhadap AKG Usia 16-18 Tahun .....	172
Lampiran 15. Kontribusi Zat Gizi (TKPI) Uji Serat Pangan <i>Snack Bar</i> Terhadap ALG Kategori Umum.....	173

## INTISARI

**Latar belakang:** Pola makan tidak seimbang mengakibatkan remaja memiliki status gizi lebih. Kecukupan asupan zat gizi dan serat diperlukan untuk memenuhi gizi seimbang. Strategi intervensi untuk memenuhi kebutuhan gizi remaja adalah modifikasi diet berbentuk *snack bar* dengan memanfaatkan potensi tanaman lokal. Penambahan kesemek dan kacang koro pedang pada *snack bar* dimaksudkan untuk menambah diversifikasi produk pangan dan menjadi cemilan praktis bagi remaja.

**Tujuan:** Tujuan penelitian ini adalah mengetahui sifat organoleptik, kandungan gizi, serta serat pangan *snack bar* dengan penambahan kesemek dan kacang koro pedang.

**Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan lima perlakuan dan tiga kali pengulangan. Data uji organoleptik diperoleh dari kuesioner penilaian organoleptik. Semua sampel dilakukan uji proksimat sementara uji serat pangan menggunakan dua formulasi terbaik dan kontrol.

**Hasil penelitian:** Uji organoleptik menunjukkan tidak ada perbedaan nyata ( $p>0,05$ ) terhadap warna dan tekstur serta menunjukkan perbedaan nyata ( $p<0,05$ ) terhadap rasa, aroma, dan daya terima. Hasil uji laboratorium menunjukkan peningkatan pada parameter kadar abu, protein, dan lemak sementara pada parameter kadar air dan karbohidrat menunjukkan penurunan.

**Kesimpulan:** Berdasarkan hasil uji organoleptik, formulasi F2 (50:50) adalah formulasi paling disukai panelis. Formulasi F2 (50:50) memiliki kadar air 3,73%; kadar abu 2,67%; kadar lemak 26%; kadar protein 16,19%; kadar karbohidrat sebesar 53,70%; dan serat pangan sebesar 12,65%.

**Kata kunci:** kacang koro pedang, kesemek, serat pangan, *snack bar*



## **ABSTRACT**

**Background:** *Unbalanced eating patterns result in adolescents having more nutritional status. Adequate intake of nutrients and fiber is needed to meet balanced nutrition. An intervention strategy to meet the nutritional needs of adolescents is a diet modification in the form of snack bars by utilizing the potential of local plants. The addition of persimmons and sword beans to the snack bar is intended to increase the diversification of food products and become a practical snack for teenagers.*

**Objective:** *The purpose of this study is to determine the organoleptic properties, nutritional content, and dietary fiber of snack bars with the addition of persimmons and sword beans.*

**Methods:** *This study was an experimental study with five treatments and three repetitions. Organoleptic test data were obtained from organoleptic assessment questionnaires. All samples were proximate tested while food fiber tests used two best formulations and controls.*

**Results of the study:** *Organoleptic tests showed no real difference ( $p>0.05$ ) in color and texture and showed no real difference ( $p<0.05$ ) in taste, aroma, and acceptability. The laboratory test results showed an increase in the parameters of ash, protein, and fat content while the parameters of water content and carbohydrate showed a decrease.*

**Conclusion:** *Based on organoleptic test results, the F2 (50:50) formulation is the panelist's preferred formulation. The F2 (50:50) formulation has a moisture content of 3.73%; ash content 2.67%; fat content 26%; protein content 16,19%; carbohydrate content of 53.70%; and dietary fiber content 12.65%.*

**Keywords:** *sword bean, persimmon, dietary fiber, snack bar*

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Masa remaja merupakan masa yang paling penting dalam menumbuhkan kesadaran diri (*self-awareness*) terhadap pentingnya memenuhi gizi seimbang sebagai penunjang di masa depan. Masa ini merupakan periode dimana secara fisik dan psikis, remaja mengalami masa perkembangan paling cepat yang unik dan berkelanjutan. Menurut Permenkes (2014), remaja adalah masa transisi menuju dewasa pada penduduk yang berusia 10 sampai 18 tahun. Ketika memasuki fase remaja, terdapat banyak perubahan yang terjadi baik dari segi fisik maupun psikis (Marmi, 2014). Pada fase ini, remaja mengalami pertumbuhan dan perkembangan pesat, diantaranya tinggi badan yang bertambah hingga 25 cm, perubahan hormon, menstruasi, dan perubahan bentuk tubuh (Deshmukh & Kulkarni, 2017: 1027).

Masa remaja menjadi masa-masa kritis pertumbuhan yang perlu didukung dengan asupan makan (IDAI, 2013). Pada umumnya permasalahan gizi yang terjadi pada remaja timbul karena perilaku gizi yang salah, yaitu ketika terjadi suatu ketidakseimbangan antara konsumsi gizi dengan jumlah kecukupan gizi yang dibutuhkan oleh tubuh. Kebiasaan makan pada remaja seperti makan tidak teratur, sering melewatkan sarapan, mengonsumsi cemilan padat kalori, konsumsi *fast food*, serta jarang konsumsi sayur dan buah mendorong remaja memiliki pola makan yang tidak seimbang (Rahmah, 2017: 2). Apabila tubuh mengasup makanan berlebihan dibanding jumlah kebutuhan, maka akan mengakibatkan seorang remaja mengalami penambahan berat badan sehingga berisiko status gizi lebih (Hafiza, 2020: 93).

Dalam masa perkembangan pada remaja dibutuhkan kecukupan asupan protein selama masa pacu tumbuh untuk mempertahankan massa otot (*lean body mass*), mencegah KEK (kekurangan energi kronis), dan menjaga imunitas tubuh. Protein merupakan makronutrien penting yang

berperan sebagai sumber energi serta pembentukan biomolekul dalam pembentukan sel dan mengganti sel-sel tubuh yang rusak. Selain itu, protein juga berperan dalam pembentukan nukleoprotein pada enzim, hormon, antibodi, hingga kontraksi otot (Rohman, 2013). Proporsi asupan protein nabati lebih tinggi dari protein hewani. Asupan protein nabati berkisar 60% hingga 80% sedangkan asupan protein hewani sebesar 20% sampai 40% dari total kebutuhan protein (Lonnie *et al.*, 2018: 2). Kebutuhan asupan protein pada remaja laki-laki usia 16-18 tahun sebesar 75 gram/hari sementara pada remaja perempuan usia 16-18 tahun sebesar 65 gram/hari (AKG, 2019: 7).

Sebuah produk makanan olahan mengandung banyak vitamin dan mineral, namun kerap pula ditemukan mengandung banyak lemak, gula bahkan zat aditif. Banyak remaja menganggap dengan memakan banyak makanan dan perut kenyang kebutuhan gizi sudah terpenuhi (Mardalena, 2017: 99). Dari data *Global School Health Survey* tahun 2015 dalam artikel Depkes RI (2018) didapatkan data remaja tidak sarapan sebanyak (62,2 %), sebagian besar remaja tidak mengonsumsi sayur dan buah sebanyak (95,5%), remaja yang sering makan makanan penyedap sebanyak (75,7 %) dan remaja kurang melakukan aktivitas fisik sebanyak (42,5%).

Selain itu, asupan serat diperlukan untuk memenuhi kebutuhan gizi seimbang dalam tubuh. Asupan serat yang baik untuk remaja adalah 30-35 gram/hari. Namun, konsumsi serat pada remaja di Indonesia masih rendah, yaitu 15 gram/hari (Risksedas, 2013). Rendahnya asupan serat ini perlu dipenuhi sebagai upaya preventif dalam menurunkan prevalensi penyakit seperti obesitas, diabetes melitus, serta mengontrol kolesterol dan tekanan darah (Hanifah, 2016: 148-149).

Salah satu strategi intervensi untuk memenuhi kebutuhan gizi remaja adalah modifikasi diet melalui cemilan dengan gizi seimbang melalui pemanfaatan pangan lokal (Susanti, 2012). Keanekaragaman pangan lokal di Indonesia dapat dimanfaatkan menjadi produk pangan. Pangan sebagai

kebutuhan dasar manusia mempunyai potensi untuk dimanfaatkan dengan optimal (Etty *et al.*, 2019: 156). Pemanfaatan pangan lokal dilakukan untuk mengurangi ketergantungan pangan impor (Bambang, 2001). Salah satunya melalui diversifikasi pangan agar terpenuhi ketersediaan pangan, tercipta ketahanan pangan lokal, serta meningkatkan kemandirian dan kesatuan rantai pangan berbasis pangan lokal (Kusmiyati *et al.*, 2021).

Indonesia merupakan negara dengan keanekaragaman hayati sebagai sumber pangan yang mudah ditemui, salah satunya adalah kesemek (Sitti, 2016). Kesemek merupakan tanaman subtropis musiman dan menjadi buah langka yang dapat dibudidayakan di beberapa daerah di Pulau Jawa (Etty *et al.*, 2019: 156). Kesemek saat ini sering dikonsumsi secara langsung sebagai buah segar. Kesemek memiliki umur simpan yang pendek berkisar 7-14 hari sehingga pengolahan kesemek menjadi berbagai produk diperlukan untuk memperpanjang umur simpan (Desli *et al.*, 2016).

Salah satu pemanfaatan kesemek yaitu pengolahan menjadi produk *snack bar* sebagai cemilan yang praktis dan mudah dibawa dengan umur simpan lebih lama (Etty *et al.*, 2019: 157). Pengolahan kesemek dalam produk *snack bar* dikombinasi dengan kacang koro pedang sebagai kacang-kacangan lokal (Laksono, 2015). Kacang koro pedang merupakan sumber protein yang baik dengan nilai gizi hampir sama dengan kedelai sehingga dapat digunakan sebagai substitusi kedelai impor pada berbagai produk pangan (Ilham, 2014). Penambahan kesemek dan kacang koro pedang dalam pembuatan *snack bar* dimaksudkan untuk menambah diversifikasi produk pangan dan menjadi pilihan cemilan *ready to eat* bagi remaja (Indrawan *et al.*, 2018). Oleh karena itu, pengembangan pangan fungsional berbasis pangan lokal diperlukan sebagai alternatif untuk memenuhi kebutuhan zat-zat gizi remaja yang dapat diterima secara organoleptik sebagai produk cemilan *ready to eat* bagi remaja.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan pemaparan pada latar belakang, maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh sifat organoleptik dari penambahan kesemek (*Diospyros kaki* L.) dan kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis* [L.] DC) dalam pembuatan *snack bar*?
2. Bagaimana pengaruh analisis proksimat pada *snack bar* dengan penambahan kesemek (*Diospyros kaki* L.) dan kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis* [L.] DC)?
3. Bagaimana pengaruh kandungan serat pangan pada *snack bar* dengan penambahan kesemek (*Diospyros kaki* L.) dan kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis* [L.] DC)?
4. Bagaimana rekomendasi perencanaan program gizi untuk remaja terkait produk *snack bar*?

## **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini di antaranya sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh sifat organoleptik dari penambahan kesemek (*Diospyros kaki* L.) dan kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis* [L.] DC) dalam pembuatan *snack bar*.
2. Mengetahui pengaruh analisis proksimat pada *snack bar* dengan penambahan kesemek (*Diospyros kaki* L.) dan kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis* [L.] DC).
3. Mengetahui pengaruh kandungan serat pangan pada *snack bar* dengan penambahan kesemek (*Diospyros kaki* L.) dan kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis* [L.] DC).
4. Mengetahui rekomendasi perencanaan program gizi untuk remaja terkait produk *snack bar*?

## **D. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat secara teoritis maupun praktis bagi peneliti, masyarakat, maupun peneliti lainnya. Adapun manfaat penelitian ini di antaranya sebagai berikut:

1. Bagi peneliti

Mengetahui sifat organoleptik (warna, rasa, aroma, tekstur, dan daya terima), hasil analisis proksimat, dan analisis serat pangan dari pengembangan produk *snack bar* dengan penambahan kesemek dan kacang koro pedang.

2. Bagi masyarakat

Memberikan informasi kepada masyarakat terkait pemanfaatan kesemek dan kacang koro pedang dalam pembuatan *snack bar*. Melalui penelitian ini, masyarakat diharapkan memperoleh pengetahuan baru terkait analisis proksimat dan analisis serat pangan pada *snack bar* dengan penambahan kesemek dan kacang koro pedang.

3. Bagi peneliti lain

Memberikan referensi dan motivasi bagi peneliti lain untuk melaksanakan penelitian lanjut terkait pemanfaatan kesemek dan kacang koro pedang sebagai pangan lokal potensial.

**E. Keaslian Penelitian**

Penelitian mengenai kesemek dan kacang koro pedang dilakukan dengan modifikasi beberapa metode penelitian terdahulu. Adapun beberapa penelitian yang digunakan sebagai acuan tercantum dalam Tabel 1.

Tabel 1. Kajian Penelitian Terdahulu

Peneliti	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Variabel	Hasil
Indrawan <i>et al.</i> (2018)	Pembuatan <i>Snack Bar</i> Tinggi Serat Berbahan Dasar	Penelitian eksperimental, uji organoleptik, metode Spektrofoto-	Variabel bebas: kombinasi tepung ampas kelapa dan	Formulasi terbaik adalah F1 (15:85). Hasil uji nilai gizi

<b>Peneliti</b>	<b>Judul Penelitian</b>	<b>Metode Penelitian</b>	<b>Variabel</b>	<b>Hasil</b>
	Tepung Ampas Kelapa dan Tepung Kedelai	metri, <i>Soxhlet</i> , dan <i>Kjeldahl</i>	tepung kedelai  Variabel terikat: sifat organoleptik dan uji nilai gizi	<i>snack bar</i> yaitu kadar air 5,68%; kadar abu 2,20%; kadar lemak 35,82%; kadar protein 16,76%; kadar karbohidrat 39,52%.
Nuryanti <i>et al.</i> (2019)	Pemanfaatan Tepung Ubi Ungu dan Tepung Kacang Hijau dalam Pembuatan <i>Snack Bar</i> Olahraga	Penelitian eksperimental, uji profil hedonik, metode Spektrofotometri, dan <i>Kjeldahl</i> dan <i>Soxhlet</i>	Variabel bebas: kombinasi tepung ubi ungu dan tepung kacang hijau  Variabel terikat: uji profil hedonik dan uji nilai gizi	Formulasi terbaik yaitu F3 (15:15). Hasil uji nilai gizi kadar air 14,62%; kadar abu 2,02%; protein 14,20%; lemak 15,59%; karbohidrat 53,57%.

Peneliti	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Variabel	Hasil
Nursalma <i>et al.</i> (2021)	Substitusi Tepung Kacang Koro Pedang ( <i>Canavalia ensiformis</i> [L.] DC) pada Susu Ditinjau dari Sifat Organoleptik dan Kandungan Gizi	Penelitian eksperimental, uji organoleptik, metode Spektrofotometri, <i>Kjeldahl</i> , dan <i>Soxhlet</i>	Variabel bebas: substitusi tepung terigu dan tepung kacang koro pedang  Variabel terikat: organoleptik, kandungan karbohidrat, protein, dan lemak	Formulasi terbaik adalah B (70:30) dengan hasil analisis karbohidrat 42,69%; protein 6,84%; dan lemak 26,64%.

Penelitian ini merupakan penelitian asli dan belum pernah dilakukan sebelumnya. Judul penelitian dan pokok permasalahan yang diajukan belum ada yang meneliti sejauh yang ditemukan oleh peneliti sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian ini. Perbedaan yang dapat ditunjukkan dari penelitian ini terletak pada variabel terikat dan sampel penelitian. Variabel terikat yang digunakan adalah uji organoleptik, analisis proksimat, dan analisis serat pangan. Sampel yang digunakan adalah kesemek dan kacang koro pedang dengan lima perlakuan dan tiga kali pengulangan.



## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Deskripsi Teori**

##### **1. Masa Remaja**

###### **a. Definisi Remaja**

WHO (*World Health Organization*) mendefinisikan remaja sebagai anak yang telah mencapai umur 10-19 tahun. Masa remaja merupakan masa peralihan dari anak-anak menuju dewasa yang rentan terjadi masalah gizi. Hal ini dipengaruhi oleh pertumbuhan fisik, perkembangan emosional, gaya hidup, pola makan, kebiasaan olahraga, dan diet berlebihan (Almatsier, 2011). Remaja juga diartikan suatu masa seorang individu berkembang menunjukkan tanda-tanda seksual sekunder pertama kali hingga mencapai kematangan (Sarwono, 2011).

Ketika memasuki fase remaja, terdapat banyak perubahan yang terjadi baik perubahan fisik maupun psikis. Hal itu dikarenakan pada fase remaja mulai terjadi kematangan sistem hormonal di dalam tubuh yang nantinya akan mempengaruhi komposisi tubuh. Secara fisik, perubahan yang terjadi pada tubuh remaja terhitung sangat cepat, yaitu ketika diukur dari tinggi badan ataupun berat badannya. Hal ini dapat disebut dengan masa pubertas. Masa pubertas rentan terjadi masalah gizi sehingga pada masa ini sangat dipengaruhi asupan makanan dalam mencukupi kebutuhan gizi (Marmi, 2014). Pola makan yang salah menimbulkan penyakit pada remaja akibat tidak memenuhi kebutuhan gizi seimbang (Rahmah, 2017: 2).

###### **b. Tahapan Remaja**

Remaja dalam tahap perkembangan menuju dewasa ditandai dengan beberapa tahapan. Perkembangan remaja menurut Sarwono (2011), terdapat tiga tahapan diantaranya:

### 1. Remaja Awal

Remaja awal atau *early adolescence* merupakan kategori remaja dengan usia 11 hingga 13 tahun. Pada tahap ini, remaja mengalami perubahan-perubahan seperti rasa ingin bebas, pengembangan pikiran baru, berpikir abstrak, dan mulai ketertarikan dengan lawan jenis.

### 2. Remaja Madya

Remaja madya atau *middle adolescence* merupakan kategori remaja dengan rentang usia 14-16 tahun. Pada masa ini, remaja memiliki kecenderungan *narcistic* yang membuat remaja membutuhkan teman sebaya dan merasa senang apabila banyak yang mengagumi.

### 3. Remaja Akhir

Remaja akhir atau *late adolescence* adalah masa akhir remaja sebelum menuju dewasa yang umumnya terjadi pada usia 17 hingga 20 tahun. Pada fase ini, ditandai dengan adanya lima pencapaian, diantaranya:

- a) Minat yang diikuti kematangan cara berpikir pada sudut pandang baru.
- b) Adanya keinginan dalam mencari pengalaman baru dan kesempatan mewujudkan relasi dalam komunitas.
- c) Terbentuk identitas seksual.
- d) Rasa egosentrisme yang memusatkan perhatian lebih pada diri sendiri.
- e) Tumbuh *personal boundaris* atau batasan pada diri sendiri terhadap orang lain.

### c. Kebutuhan Gizi Remaja

Pada masa pertumbuhan, remaja memiliki kebutuhan gizi yang relatif besar (Marmi, 2014). Di sisi lain, masa remaja juga melakukan aktivitas fisik dengan durasi yang lebih tinggi sehingga memerlukan nutrisi

relatif lebih banyak untuk memenuhi kebutuhan gizi dibanding usia lainnya. Kebutuhan gizi remaja usia 16-18 tahun sesuai AKG (2019) dapat dilihat di Tabel 2 sebagai berikut.

Tabel 2. AKG remaja usia 16-18 tahun

<b>Zat Gizi</b>	<b>Laki-laki</b>	<b>Perempuan</b>
Energi (kkal)	2650	2100
Protein (gr)	75	65
Lemak (gr)	85	70
Karbohidrat (gr)	400	300

Sumber: AKG (2019)

Remaja membutuhkan zat gizi seperti karbohidrat, protein, dan lemak sebagai sumber energi dalam menunjang masa pertumbuhan. Zat-zat gizi yang dibutuhkan remaja diantaranya:

#### 1. Energi

Kebutuhan energi pada remaja mengacu pada Angka Kecukupan Gizi (AKG). Kebutuhan energi harian untuk remaja perempuan usia 16-18 tahun sebesar 2100 kkal, sedangkan kebutuhan energi harian pada laki-laki usia 16-18 tahun yaitu sebesar 2650 kkal (AKG, 2019) Asupan energi dianjurkan bersumber dari 60% karbohidrat (Proverawati, 2010).

#### 2. Karbohidrat

Karbohidrat merupakan sumber energi utama pada manusia dan memegang peran penting dalam kehidupan. Sumber karbohidrat yang umum dikonsumsi masyarakat Indonesia diantaranya beras, ubi, jagung, kentang, sagu, talas, dan singkong (Almatsier, 2013). Karbohidrat dikonsumsi sebagai makanan pokok dengan kebutuhan sebesar 300 gram untuk remaja perempuan usia 16-18 tahun dan 400 gram untuk remaja laki-laki usia 16-18 tahun (AKG, 2019).

### 3. Protein

Pada masa remaja membutuhkan peningkatan kebutuhan protein karena sedang berlangsung proses pertumbuhan tinggi badan maksimal (*growth spurt*). Kebutuhan protein bagi remaja sebesar 1,5- 2,0 gram/kgBB/hari (Almatsier, 2013). Berdasarkan AKG (2019), kebutuhan protein remaja perempuan usia 16-18 tahun adalah 65 gram/hari sedangkan kebutuhan protein remaja laki-laki usia 16-18 tahun adalah 75 gram/hari.

### 4. Lemak

Lemak dibutuhkan manusia dalam jumlah tertentu. Kelebihan konsumsi lemak akan disimpan dalam bentuk triasilgliserol dalam jaringan adiposa (Adriani & Bambang, 2014). Kebutuhan lemak remaja perempuan usia 16-18 tahun sebesar 70 gram sedangkan remaja laki-laki usia 16-18 tahun sebesar 85 gram (AKG, 2019).

## 2. *Snack Bar*

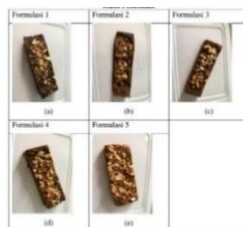
### a. Definisi dan Karakteristik *Snack Bar*

*Snack bar* merupakan makanan praktis berbentuk batang dan dikonsumsi sebagai cemilan untuk menunda lapar (Jauhariah, 2013). Secara umum, *snack bar* terbuat dari bahan-bahan kering seperti kacang-kacangan, *oat*, dan buah kering. *Snack bar* menjadi makanan ringan yang mudah ditemukan dan mengandung gizi seimbang (Ho *et al.*, 2016).

*Snack bar* sebagai produk makanan *ready to eat* memiliki karakteristik rendah kalori, tinggi serat (5 gram serat per 100 gram), dan tinggi protein (Amalia, 2011). Protein menjadi karakteristik utama *snack bar* menurut USDA (2016) dengan kandungan minimal 9,38%. Contoh gambar *snack bar* dapat dilihat pada Gambar 1 dan Gambar 2 sebagai berikut.



Gambar 1. *Snack bar* komersial  
Sumber: dokumentasi pribadi



Gambar 2. *Snack bar* penelitian  
Sumber: Putri (2020)

Karakteristik fisik *snack bar* yaitu berwarna kecoklatan, tekstur cenderung keras, serta memiliki cita rasa yang manis (Amalia, 2011). Perbandingan syarat mutu *snack bar* menurut Tahun 2016 dan SNI 01-4216-1996 tentang Syarat Mutu Makanan Diet Kontrol Berat Badan dapat dilihat di Tabel 3.

Tabel 3. Syarat mutu *snack bar* menurut SNI 01-2886-1992

No	Karakteristik	Satuan	Persyaratan
1	Keadaan		
1.1	Bau	-	Normal
1.2	Rasa	-	Normal
1.3	Warna	-	Normal
2	Kadar air (b/b)	%	Maks. 4
3	Kadar lemak	%	1,4 – 14
4	Kadar protein	%	9 – 25
5	Kalori	kkal	120
6	Kadar silikat (b/b)	%	Maks. 0,3
7	Bahan Tambahan Pangan		
7.1	Pemanis buatan	-	SNI 01-0222-1995
7.2	Pewarna buatan	-	SNI 01-0222-1995

No	Karakteristik	Satuan	Persyaratan
8	Cemaran logam		
	Timbal (Pb)	mg/kg	Maks. 1,0
	Tembaga (Cu)	mg/kg	Maks. 10
	Seng (Zn)	mg/kg	Maks. 40
	Merkuri (Hg)	mg/kg	Maks. 0,05
	Arsen (As)	mg/kg	Maks. 10

Sumber: Badan Standardisasi Nasional (2015)

#### b. Standar Resep dan Pengembangan Produk *Snack Bar*

Soyjoy dan fitbar adalah jenis produk *snack bar* dengan berbagai varian rasa yang sudah dikenal masyarakat. Keduanya memiliki tekstur padat dengan bahan dasar yang berbeda. Produk soyjoy menggunakan bahan dasar tepung kedelai sedangkan fitbar multigrain menggunakan paduan bahan *oat*, quinoa, dan *whole wheat* sebagai sumber serat (Adejumo *et al.*, 2013). Perbedaan komposisi bahan soyjoy rasa coklat almond dan fitbar multigrain coklat delight dapat dilihat di Tabel 4.

Tabel 4. Komposisi *Snack Bar* Soyjoy Coklat Almond dan Fitbar Multigrain Coklat Delight

Komposisi <i>Snack Bar</i> Soyjoy Coklat Almond	Komposisi <i>Snack Bar</i> Fitbar Multigrain Coklat Delight
Tepung kedelai	<i>Rice crispy</i>
Almond (14%)	<i>Oat</i>
Minyak nabati	Coklat hitam batangan
Gula	<i>Puff</i> kedelai
Telur	Sirup glukosa
Coklat (9%)	Ekstrak malt
Sirup agave	Keping jagung
Bubuk kakao	Sukrosa inulin

<b>Komposisi <i>Snack Bar</i> Soyjoy Coklat Almond</b>	<b>Komposisi <i>Snack Bar</i> Fitbar Multigrain Coklat Delight</b>
Inulin	Pemanis alami
Perisa identik alami coklat	Lemak susu
Garam	Gliserol
	Isolat protein kedelai
	Konsentrat kedelai
	Konsentrat <i>whey</i>
	Protein
	Pengemulsi lestitin kedelai
	Perisa identik alami coklat, artifisial vanilla
	Garam
	Antioksidan tokoferol
	Mineral
	Vitamin

Sumber: Produk Soyjoy Coklat Almond dan Fitbar Multigrain Coklat Delight

Berdasarkan tabel di atas, tidak diketahui jumlah bahan yang digunakan dalam pembuatan *snack bar* sehingga diperlukan standar resep dengan modifikasi bahan sebagai kontrol seperti penelitian yang dilakukan oleh Sanovi (2019) pada pembuatan *snack bar* yang menggunakan bahan dasar tepung jewawut (pakan burung) dan tepung labu kuning. Perbedaan komposisi bahan yang digunakan akan berpengaruh pada perbedaan nilai gizi. Perbedaan kandungan gizi antara soyjoy varian coklat almond, fitbar multigrain coklat delight, dan resep *snack bar* yang digunakan Sanovi (2019) yang dapat dilihat di Tabel 5.

Tabel 5. Perbedaan nilai gizi pada *snack bar*

<b>Obervasi</b>	<b>Soyjoy Coklat Almond</b>	<b>Fitbar Coklat Delight</b>	<b><i>Snack Bar Sanovi</i> (2019)</b>
<i>Serving size</i> (gram)	25	22	25
Energi (kkal)	160	90	233
Protein (gram)	5	2	4,1
Lemak (gram)	10	3,5	8,9
Karbohidrat (gram)	12	15	34,4
Serat (gram)	3	1	3,4

Sumber: Produk Soyjoy Coklat Almond, Fitbar Multigrain Coklat Delight, Sanovi (2019)

### c. **Bahan Dasar *Snack Bar***

#### 1) **Kesemek**

Kesemek (*Diospyros kaki* L.) merupakan tanaman yang tumbuh di dataran tinggi dengan intensitas cahaya tidak 100% (dalam keadaan teduh). Kesemek memiliki potensi untuk dikembangkan dalam diversifikasi pangan karena memiliki umur simpan pendek. Penambahan kesemek pada *snack bar* dengan diblender (Wau, 2019). Kesemek mengandung serat yang membantu proses pencernaan makanan, mengatasi konstipasi, menurunkan kolesterol, dan mengontrol kadar gula darah (Wardati *et al.*, 2014).

#### 2) **Tepung kacang koro pedang**

Kacang koro pedang dalam pemanfaatannya perlu diolah menjadi tepung terlebih dahulu agar lebih praktis, meningkatkan daya guna, dan mudah diolah pada berbagai proses produksi pangan. Sebelum diolah menjadi tepung, biji kacang koro pedang perlu direndam minimal selama 7 hari dan penggantian air dilakukan pada selang waktu 2-3



jam sekali. Kacang koro pedang mengandung senyawa HCN (asam sianida) yang diketahui sebagai zat antigizi (Yuhana, 2018). Senyawa HCN sebagai senyawa toksik yang terdapat pada kacang koro pedang dapat dikurangi dengan perendaman, perebusan, fermentasi, dan pengeringan (Nursalma, 2021). Selain itu, kadar HCN dapat dikurangi dengan perendaman biji menggunakan larutan  $\text{CaCl}_2$  10% selama 3 hari. Proses pengeringannya memerlukan waktu 3-4 hari atau menggunakan oven dengan suhu  $50^\circ\text{C}$  selama 8 jam. Setelah kering, kacang koro pedang melalui proses penggilingan dan pengayakan sehingga dihasilkan tepung untuk dapat digunakan dalam proses produksi pangan (Yuhana, 2018).

#### d. Bahan Tambahan Lain

##### 1) *Oat*

*Oat* (*Avena sativa*) merupakan kelompok sereal yang mengandung serat lebih tinggi dibanding jenis sereal lain (Ahmad *et al.*, 2014). *Oat* juga mengandung  $\beta$ -glukan yang membantu menurunkan kadar glukosa darah (Sterna *et al.*, 2016). *Oat* ditambahkan dalam *snack bar* karena mengandung profil nutrisi tinggi seperti protein, lemak, mineral, dan vitamin. Selain itu, *oat* memiliki alergenitas rendah dan rasa enak (Chitkara *et al.*, 2017). Kandungan gizi *oat* dalam 100 gram bahan dapat dilihat pada Tabel 6 sebagai berikut.

Tabel 6. Kandungan gizi per 100 gram *oat*

Zat Gizi	Nilai Gizi
Energi (kkal)	379
Protein (gram)	13,15
Lemak (gram)	6,52
Karbohidrat (gram)	67,7

Sumber: USDA (2019)

## 2) Madu

Madu merupakan pemanis alami yang diproduksi lebah madu. Lebah madu menghisap nektar bunga lalu dimetabolisme tubuh dan terjadi fermentasi yang mengubah nektar menjadi madu. Madu mengandung karbohidrat sebesar 80-85%. Karbohidrat ini mengandung gula yang mudah dicerna tubuh seperti gula dalam buah (Miguel *et al.*, 2017). Kandungan gizi madu dalam 100 gram bahan dapat dilihat pada Tabel 7 sebagai berikut.

Tabel 7. Kandungan gizi per 100 gram madu

Zat Gizi	Nilai Gizi
Energi (kkal)	304
Protein (gram)	0,3
Lemak (gram)	0
Karbohidrat (gram)	82,4

Sumber: USDA (2019)

## 3) Gula pasir

Gula pasir adalah gula kristal putih yang terbuat dari tebu melalui berbagai proses seperti sulfitasi, karbonatasi, atau fosfatasi (SNI 03-3140-2010). Gula pasir merupakan pemanis yang mengandung sukrosa untuk memperbaiki tekstur dan *flavor* pada makanan (Romli *et al.*, 2020). Gula pasir juga menjadi sumber energi bagi masyarakat selain jagung, beras, sereal, dan umbi-umbian (Sukma, 2014). Kandungan gizi gula pasir dapat dilihat pada Tabel 8 sebagai berikut.

Tabel 8. Kandungan gizi per 100 gram gula pasir

Zat Gizi	Nilai Gizi
Energi (kkal)	394
Protein (gram)	0
Lemak (gram)	0
Karbohidrat (gram)	94

Sumber: TKPI (2017)

#### 4) Margarin

Margarin termasuk sumber lemak nabati yang memiliki tekstur lebih kaku dari mentega. Margarin diproduksi dari lemak tumbuh-tumbuhan sehingga kandungan lemak baik lebih tinggi dibandingkan kolesterol dan lemak jahat yang umum terkandung pada unsur hewani (Hasibuan, 2017). Margarin digunakan dalam pengolahan makanan untuk memperbaiki tekstur, memberikan aroma dan rasa yang lezat (Rosida *et al.*, 2020). Kandungan gizi margarin dalam 100 gram bahan dapat dilihat pada Tabel 9 sebagai berikut.

Tabel 9. Kandungan gizi per 100 gram margarin

Zat Gizi	Nilai Gizi
Energi (kkal)	720
Protein (gram)	0,6
Lemak (gram)	81
Karbohidrat (gram)	0,4

Sumber: TKPI (2017)

#### 5) Vanili

Vanili merupakan agen pemberi aroma yang umum digunakan oleh industri dalam bidang pangan untuk pengolahan menjadi berbagai produk pangan. Meskipun tidak mengandung zat gizi, vanili mempunyai senyawa antioksidan. Ekstrak vanili alami mengandung 100-200 komponen senyawa aromatik yang memberikan cita rasa pada produk pangan. Sekitar 85% bagian vanili adalah senyawa aromatik dari total kandungan senyawa volatil dalam vanili (Asri, 2018). Vanili dalam produk olahan pangan mudah didapatkan dan praktis digunakan dengan umur simpan yang lama. Penggunaan vanili lebih luas pada produk olahan pangan digunakan dalam bentuk ekstrak vanili, vanili bubuk, pasta, *concentrated vanilla extract*, dan *flavor* vanili (Setyaningsih *et al.*, 2009).

## 6) Telur

Telur merupakan salah satu sumber pangan hewani dengan kandungan zat gizi tinggi dan memiliki komposisi asam amino yang dibutuhkan tubuh. Penambahan telur dalam proses produksi makanan adalah sebagai *emulsifier* serta menambah rasa dan warna. Dalam pembuatan roti, telur berkontribusi dalam membentuk tekstur dengan menangkap udara dalam adonan saat proses pengolahan (Tan *et al.*, 2012). Kandungan gizi telur dalam 100 gram bahan dapat dilihat pada Tabel 10 sebagai berikut.

Tabel 10. Kandungan gizi per 100 gram telur

Zat Gizi	Nilai Gizi
Energi (kkal)	154
Protein (gram)	12,4
Lemak (gram)	10,8
Karbohidrat (gram)	0,7

Sumber: TKPI (2017)

## 7) Susu skim

Susu adalah salah satu hasil ternak yang mengandung nutrisi tinggi dan berpotensi untuk diversifikasi produk. Susu skim bubuk merupakan susu yang diproduksi dengan kadar air maksimal 5% dan kadar lemak maksimal 1,5% (Ayub, 2019). Kandungan gizi susu skim bubuk dapat dilihat pada Tabel 11 sebagai berikut.

Tabel 11. Kandungan gizi per 100 gram susu skim bubuk

Zat Gizi	Nilai Gizi
Energi (kkal)	359
Protein (gram)	35,6
Lemak (gram)	1
Karbohidrat (gram)	52

Sumber: TKPI (2017)

Susu skim bubuk memiliki kandungan gizi yang berbeda dengan susu skim cair. Kandungan gizi susu skim cair dapat dilihat pada Tabel 12 sebagai berikut.

Tabel 12. Kandungan gizi per 100 ml susu skim cair

Zat Gizi	Nilai Gizi
Energi (kkal)	36
Protein (gram)	3,5
Lemak (gram)	0,1
Karbohidrat (gram)	5,1

Sumber: TKPI (2017)

#### e. Cara Membuat *Snack Bar*

Prinsip pembuatan *snack bar* yaitu *mixing* (pencampuran), pemanggangan, pendinginan, dan pemotongan. Proses *mixing* dapat menggunakan alat bantu seperti garpu, *baloon whisk* atau *mixer* untuk mendapat hidrasi sempurna, membentuk dan melunakkan gluten serta menahan gas pada gluten (Sarifudin, 2015). Proses ini memerlukan agen pengikat untuk menyatukan bahan satu dengan bahan lain (Amalia, 2011). Pembuatan *snack bar* dengan penambahan buah kesemek dan tepung kacang koro pedang memerlukan agen pengikat pada bahan lain seperti *oat*, madu, gula pasir, margarin, vanili, telur, dan susu skim. Setelah itu, adonan *snack bar* melalui proses pemanggangan dengan oven lalu dilanjutkan pendinginan dan pemotongan dengan pisau (Isna, 2019).

### 3. Tumbuhan dalam Perspektif Islam

Salah satu tanda kekuasaan Allah adalah menciptakan segala sesuatu untuk memenuhi kebutuhan manusia seperti menumbuhkan hasil bumi dari tumbuhan dan menurunkan hujan sebagai berkah kepada manusia

dalam menunjang kegiatan bercocok tanam. Hal ini terdapat dalam Q.S. An-Nahl Ayat 10-11, Allah berfirman:

هُوَ الَّذِي أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً لَكُمْ مِنْهُ شَرَابٌ  
وَمِنْهُ شَجَرٌ فِيهِ تُسِيمُونَ ۝ ۱۰ يُنبِتُ لَكُمْ بِهِ الزَّرْعَ وَالزَّيْتُونَ  
وَالنَّخِيلَ وَالْأَعْنَابَ وَمِنْ كُلِّ الثَّمَرَاتِ ۗ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَآيَةً  
لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ ۝ ۱۱

Artinya: *"Dialah, Yang telah menurunkan air hujan dari langit untuk kamu, sebahagiannya menjadi minuman dan sebahagiannya (menyuburkan) tumbuh-tumbuhan, yang pada (tempat tumbuhnya) kamu menggembalakan ternakmu, Dia menumbuhkan bagi kamu dengan air hujan itu tanam-tanaman: zaitun, korma, anggur dan segala macam buah-buahan. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar ada tanda (kekuasaan Allah) bagi kaum yang memikirkan."* (Q.S. An-Nahl: 10-11).

Berdasarkan tafsir Kemenag (2009) pada Q.S. An-Nahl: 10-11 dijelaskan bahwa manusia memperoleh nikmat dari Allah baik secara langsung maupun tidak langsung. Nikmat dari Allah secara langsung contohnya adalah air yang dapat dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari sedangkan nikmat tidak langsung seperti turunnya air hujan yang menumbuhkan berbagai tanaman. Hal ini menunjukkan bukti kekuasaan Allah sebagai Zat Yang Mahasempurna yang telah menumbuhkan buah-buahan sebagai hasil bumi. Ayat lain yang menjelaskan dan memperkuat kekuasaan Allah terdapat dalam Q.S. Al-An'am Ayat 99, Allah berfirman:

وَهُوَ الَّذِي أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ نَبَاتٍ كُلِّ  
شَيْءٍ فَأَخْرَجْنَا مِنْهُ خَضِرًا نُخْرَجُ مِنْهُ حَبًّا مُتَرَاكِبًا ۖ وَمِنَ  
النَّخْلِ مِنَ طَلْعِهَا قِنْوَانٌ دَانِيَةٌ وَجَنَّاتٍ مِنْ أَعْنَابٍ وَالزَّيْتُونَ  
وَالرُّمَّانَ مُشْتَبِهًا وَغَيْرَ مُنْتَابِهٍ ۗ أَنْظَرُوا إِلَى ثَمَرِهِ إِذَا أَثْمَرَ  
وَيَنْعِهِ ۗ إِنَّ فِي ذَٰلِكُمْ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يُؤْمِنُونَ ۝ ۹۹

*Artinya: "Dan Dialah yang menurunkan air hujan dari langit lalu Kami tumbuhkan dengan air itu segala macam tumbuh-tumbuhan maka Kami keluarkan dari tumbuh-tumbuhan itu tanaman yang menghijau. Kami keluarkan dari tanaman yang menghijau itu butir yang banyak; dan dari mayang korma mengurai tangkai-tangkai yang menjulai, dan kebun-kebun anggur, dan (Kami keluarkan pula) zaitun dan delima yang serupa dan yang tidak serupa. Perhatikanlah buahnya di waktu pohonnya berbuah dan (perhatikan pulalah) kematangannya. Sesungguhnya pada yang demikian itu ada tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi orang-orang yang beriman." (Q.S. Al-An'am: 99).*

#### **4. Pemanfaatan Pangan Lokal (Diversifikasi Pangan)**

Eksistensi pengembangan pangan lokal melalui diversifikasi pangan perlu ditingkatkan untuk menghadapi fenomena perubahan pola pangan masyarakat (Gatoet, 2014). Menurut Sunarjo (2010), keberadaan jenis buah-buah lokal di pasar internasional saat ini cenderung masih kurang disebabkan beberapa hal sebagai berikut:

- a) Pengelolaan buah-buahan masih dalam skala pekarangan dengan perawatan yang belum optimal.
- b) Produksi buah tidak dapat memenuhi permintaan pasar karena area produksi sempit.
- c) Sentra produksi buah tersebar dengan rantai distribusi yang panjang sehingga menyulitkan pengumpulan.
- d) Ketidaksiesuaian mutu buah dengan selera konsumen sehingga konsumen beralih pada alternatif buah lain.

Komoditas buah penting dari Indonesia untuk ekspor seperti pisang, pepaya, semangka, jeruk dan rambutan serta budidaya buah internasional dalam lokal seperti kesemek perlu didukung untuk mengurangi

ketergantungan pangan terhadap impor. Indonesia merupakan negara yang memiliki keanekaragaman hayati di mana setiap daerah memiliki pangan lokal yang berpotensi untuk dikembangkan. Pada sentra kacang-kacangan, pemerintah berupaya melakukan optimalisasi potensi kacang-kacangan lokal melalui kebijakan di Indonesia untuk mengurangi ketergantungan pada kacang impor seperti kacang kedelai (Juniarsy, 2019).

Upaya pemanfaatan pangan lokal salah satunya melalui diversifikasi pangan sehingga keduanya menjadi satu kesatuan untuk meningkatkan kemandirian pangan dan menciptakan ketahanan pangan (Hendro, 2010). Menurut Peraturan Pemerintah RI Nomor 68 Tahun 2002 Pasal 1 (9) tentang Ketahanan Pangan, diversifikasi pangan adalah upaya dari peningkatan konsumsi aneka ragam pangan dengan prinsip gizi seimbang. Pemanfaatan pangan lokal hasil budidaya tidak membutuhkan biaya yang mahal sehingga cocok untuk meningkatkan keterampilan produksi olahan pangan lokal, meningkatkan nilai ekonomi daerah setempat, serta menambah nilai gizi dan memperpanjang umur simpan (Kurniyati, 2014).

Diversifikasi pangan untuk kesemek mulai terjadi peningkatan seiring meningkatnya budidaya dan pengetahuan masyarakat untuk mengolah menjadi berbagai produk pangan seperti *puree* (bubur), es krim, jeli, selai, buah kering, manisan, sale, serta sirup (Junaidy *et al.*, 2020). Sementara itu, eksplorasi pemanfaatan kacang koro pedang menjadi olahan produk masih tergolong rendah. Aplikasi tanaman kacang-kacangan masih terkonsentrasi pada kedelai yang banyak dimanfaatkan dalam produk tahu, tempe, kecap, yogurt, susu, kecap, minyak, kripik, dan lainnya. Hal ini menyebabkan ketergantungan pada kacang kedelai sehingga dibutuhkan alternatif potensial kacang koro pedang sebagai kacang lokal Indonesia (Irma *et al.*, 2013). Pengembangan *snack bar* dengan penambahan kesemek



dan kacang koro pedang untuk meningkatkan pilihan cemilan sehat melalui pangan lokal dengan memperhatikan kandungan gizi (Agustina *et al.*, 2019).

## 5. Kesemek

### a. Definisi Kesemek

Pada umumnya kesemek diklasifikasikan dalam dua kategori varietas yaitu tipe astrinjen dan nonastrinjen karena kandungan tanin dalam kesemek. Pada tipe astrinjen, kesemek tidak dapat dikonsumsi langsung karena mengandung tanin yang tinggi ditandai dengan rasa kesat pada buah. Sementara pada tipe nonastrinjen dapat dikonsumsi langsung setelah melalui perlakuan seperti pemeraman (perendaman dalam zat kapur) untuk menurunkan kandungan tanin. Pada tipe nonastrinjen, kesemek menjadi lunak dan rasa kelat hilang karena peran etilen sehingga lebih enak dimakan (Setiawan, 2014).

Kesemek (*Diospyros kaki* L.) merupakan tanaman subtropis musiman dan menjadi buah langka yang dibudidayakan di beberapa daerah di Pulau Jawa (Sitti, 2016). Kesemek tumbuh pada ketinggian >1000 dpl dengan suhu <21°C dengan tinggi pohon 6-8 m. Buah kesemek berbentuk bulat dengan diameter 6-8 cm, berwarna hijau ketika masih muda dan akan berubah warna menjadi oranye ketika sudah masak. Kesemek mulai berbunga pada bulan Oktober-Desember dan dipanen setelah 5-7 bulan (Etty *et al.*, 2019). Morfologi buah kesemek dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Morfologi buah kesemek  
Sumber: *dokumentasi pribadi*

Klasifikasi ilmiah kesemek adalah sebagai berikut:

<i>Kingdom</i>	: Plantae
<i>Division</i>	: Spermatophyta
<i>Subdivision</i>	: Angiospermae
<i>Class</i>	: Dicotyledoneae
<i>Order</i>	: Ebenales
<i>Family</i>	: Ebeneceae
<i>Genus</i>	: <i>Diospyros</i>
<i>Spesies</i>	: <i>Diospyros kaki</i> L.

#### **b. Nilai Gizi Kesemek**

Kesemek pascapanen sering dikonsumsi secara langsung sebagai buah segar karena pada umumnya buah subtropis memiliki umur simpan yang pendek berkisar 7-14 hari. Pengolahan kesemek menjadi produk pangan juga dilakukan untuk meningkatkan nilai gizi dalam produk pangan (Junaidy, 2020). Kandungan gizi kesemek dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Kandungan gizi kesemek per 100 gram

Zat Gizi	Nilai Gizi TKPI (2017)	Nilai Gizi Depkes RI (1996)
Energi (kkal)	78	88
Protein (gram)	0,6	0,8
Lemak (gram)	0,4	0,4
Karbohidrat (gram)	20	15
Serat (gram)	0,6	-
Vitamin A (SI)	-	813
Vitamin B (mg)	0,1	10,05
Vitamin C (mg)	11	20
Fosfor (mg)	26	26
Kalsium (mg)	6	6
Besi (mg)	0,3	0,3

Sumber: TKPI (2017) dan Depkes RI (1996)

### c. Data Produksi Kesemek

Kesemek hanya berbuah sekali dalam setahun dan dipanen setelah 7-8 bulan pasca fase gugur daun (*deciduous tree*) atau sekitar 150-190 hari setelah berbunga pada bulan Oktober hingga Desember. Kesemek sebagai tanaman subtropis memiliki potensi dikembangkan di Indonesia terutama di lereng-lereng perbukitan. Penyebaran kesemek di Indonesia yaitu di daerah Desa Giriawas, Cikajang, Kabupaten Garut sebagai wilayah terluas di Jawa Barat (Etty *et al.*, 2019). Sentra produksi lain kesemek di wilayah Indonesia meliputi: Sumatra Utara: Danau Toba dan Tanah Karo; Sumatera Barat: Solok; Jawa Barat: Majalengka, Raja Mandala, Cisurupan; Jawa Tengah: Boyolali, Magelang, Temanggung; serta Jawa Timur: Malang, Magetan, Batu, Tirtoyudo (Sunarjono, 2013).

Publikasi data produksi kesemek di Indonesia masih terbatas. Namun, ditemukan data produksi

kesemek di beberapa wilayah di Indonesia melalui penelitian. Diketahui produksi kesemek sebanyak 1.500 ton per tahun di wilayah Kabupaten Karo, Sumatra Utara tepatnya di Kecamatan Simpang IV, Berastagi, dan Kaban Jahe (BPS, 2007). Produksi kesemek di wilayah Karo mengalami penurunan pada tahun 2009 di mana produksi kesemek hanya sebesar 13,7 ton (BPS 2010). Sementara di wilayah Junggo-Batu, Jawa Timur, produksi kesemek sebesar 200 hingga 500 kg/pohon/tahun dan diekspor dengan volume 30-40 ton/musim (Mahya, 2018).

#### **d. Manfaat Kesemek**

Kesemek biasanya dikonsumsi langsung sebagai buah segar karena tekstur yang tidak terlalu keras. Kesemek mengandung kadar air sebesar 78% yang berpengaruh terhadap tekstur (kekerasan). Konsumsi kesemek bermanfaat dalam mengatasi diare, sembelit, batuk, dan mencegah hipertensi. Selain itu, kesemek mengandung serat dan berbagai zat antioksidan untuk menangkal radikal bebas. Kandungan serat pada kesemek berfungsi mengikat zat karsinogenik dan mengeluarkan melalui saluran cerna sehingga dapat mencegah kanker pada saluran pencernaan. Zat antioksidan pada kesemek seperti likopen dapat mencegah kanker. Likopen pada kesemek juga bertindak sebagai *phytochemical lutein* dan betakaroten yang bertindak dalam menyaring dan melindungi cahaya biru berbahaya dari mata sehingga dapat mencegah degenerasi makula (katarak). Kandungan polifenol kesemek berguna untuk mencegah penyakit jantung koroner dan menurunkan kadar LDL (Etty *et al.*, 2019).

## 6. Kacang Koro Pedang

### a. Definisi Kacang Koro Pedang

Kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis* [L.] DC) merupakan tanaman perdu yang tumbuh tegak dan memiliki biji berwarna putih. Kacang koro pedang disebut juga koro dongkrak atau kakara pedang (*jack bean, sword bean, hyacinth bean*) (Yuhana, 2018). Bentuk kacang koro pedang dapat dilihat pada Gambar 4 sebagai berikut.



Gambar 4. Bentuk Kacang Koro Pedang

Sumber: dokumentasi pribadi

Kacang koro pedang tumbuh merambat dengan ciri khas terdapat bintil akar. Menurut Akib (2018), kacang koro pedang termasuk dalam suku *Fabaceae* dengan klasifikasi sebagai berikut:

*Kingdom* : Plantae  
*Division* : Spermatophyta  
*Subdivision* : Magnoliophyta  
*Class* : Magnoliopsida  
*Order* : Fabales  
*Family* : Fabaceae  
*Genus* : *Canavalia*  
*Spesies* : *Canavalia ensiformis* [L.] DC

Kacang koro pedang dapat dimanfaatkan sebagai alternatif untuk substitusi kacang kedelai sebagai bahan baku dalam produk pangan didukung dengan kandungan gizi yang baik (tinggi protein) dan tidak jauh berbeda dengan kacang kedelai (Laksono, 2015). Balai Penelitian Tanaman Kacang-Kacangan dan Umbi-Umbian (2012) menunjukkan bahwa biji kacang koro pedang memiliki keunggulan seperti tumbuh subur di Indonesia sehingga persediaan melimpah, dapat dibudidaya dengan tumpang sari, serta adaptif pada lahan kritis (kering asam).

#### **b. Nilai Gizi dan Zat Antigizi pada Kacang Koro Pedang**

Kacang koro pedang merupakan sumber protein nabati yang mengandung protein 24% lebih tinggi dibandingkan dengan jenis kacang-kacangan lain. Kacang koro pedang juga mengandung tinggi serat yang berkontribusi dalam memenuhi nilai gizi seimbang yaitu sebesar 8% serat dalam 100 gram bahan (Akib, 2018). Kandungan gizi kacang koro pedang dalam 100 gram bahan dapat dilihat pada Tabel 14 sebagai berikut.

Tabel 14. Kandungan gizi kacang koro pedang

<b>Zat Gizi</b>	<b>Nilai Gizi</b>
Energi (kkal)	356
Protein (gram)	20,5
Lemak (gram)	4,1
Karbohidrat (gram)	61,6
Serat (gram)	0,8

Sumber: TKPI (2017)

Selain mengandung berbagai zat gizi, kacang koro pedang juga mempunyai zat antinutrisi atau antigizi (Akib, 2018). Zat antigizi adalah senyawa yang dapat mengganggu metabolisme tubuh dalam jumlah

tertentu (Kalaminasih, 2013). Toksisitas zat antigizi pada kadar lebih dari 45-50 ppm dapat menyebabkan penyempitan saluran pernapasan, mual dan muntah, sakit kepala hingga kematian (Alsuhendra, 2013). Zat antigizi pada kacang koro pedang yaitu asam sianida (HCN) yang terbentuk dari aktivitas enzim hidrolase (Kalaminasih, 2013). Hidrolisis enzim tersebut membentuk glikosida sianogenik yang dapat melepas senyawa hidrogen sianida (Alsuhendra, 2013). Namun, asam sianida (HCN) ini mudah rusak akibat penguapan serta perlakuan khusus hidrolisis enzim glukosidase (Kalaminasih, 2013).

Pemanfaatan kacang koro pedang menjadi tepung yang kaya protein berpotensi menjadi substitusi pangan dengan perlakuan tertentu seperti ekstraksi. Pembuatan tepung kacang koro pedang melalui proses ekstraksi basah akan mengendapkan protein. Hal ini menyebabkan rata-rata kandungan protein pada tepung kacang koro pedang hasil ekstraksi menjadi lebih tinggi dari bijinya (Windrati *et al.*, 2010). Kandungan gizi tepung kacang koro pedang dapat dilihat pada Tabel 15.

Tabel 15. Kandungan gizi tepung koro pedang

Zat Gizi	Nilai Gizi
Protein (gram)	37,61
Lemak (gram)	4,49
Karbohidrat (gram)	36,70
Serat (gram)	2,23

Sumber: Windrati *et al.*, (2010)

### c. Data Produksi Kacang Koro Pedang

Kacang koro pedang termasuk kacang-kacangan lokal yang tersedia dalam jumlah besar di Indonesia. Produktivitas kacang koro pedang mencapai 7 ton per hektar dan dikembangkan di 9 provinsi di Indonesia yaitu Sumatera Utara, Lampung, Sumatera Selatan, Banten, Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur,

Yogyakarta, dan NTB (Laksono, 2015). Namun, jumlah produksi kacang koro pedang belum terlihat maksimal dalam diversifikasi produk pangan sehingga eksplorasi pemanfaatan kacang koro pedang sangat berpotensi menambah nilai gizi dalam produk pangan (Susanti *et al.*, 2017).

#### **d. Manfaat Kacang Koro Pedang**

Kacang koro pedang memiliki biji berwarna putih yang dimanfaatkan sebagai agen terapi *photothermal* pada sel-sel hepatoma dalam pengobatan kanker karena mengandung Concanavalin A (Chen *et al.*, 2015). Selain itu, kacang koro pedang juga mengandung tinggi protein dan nilai gizi yang hampir sama dengan kedelai sehingga dapat dimanfaatkan sebagai substitusi atau menggantikan kacang kedelai impor pada berbagai produk pangan (Ilham, 2014).

### **7. Organoleptik**

Analisis organoleptik adalah analisis yang menggunakan alat indra manusia dalam parameter penilaian. Tujuan analisis sensori yaitu untuk mengetahui respon panca indra dalam menentukan dan mengevaluasi kualitas mutu produk. Analisis organoleptik juga disebut analisis sensori yang diinterpretasi dengan 5 panca indra manusia yaitu indra penglihatan, penciuman, peraba, penciuman, dan pengecap (Setyaningsih *et al.*, 2010). Penginderaan merupakan proses fisio-psikologis yaitu fisis yang menyebabkan reaksi mental. Reaksi psikologis (reaksi mental) tersebut berupa kesadaran alat indra untuk mengenali sifat-sifat benda yang diterima alat indra. Panca indra digunakan dalam menganalisis warna, rasa, aroma, tekstur, dan daya terima (Wahidah, 2020).

#### **a. Warna**

Warna adalah karakteristik yang dihasilkan indra penglihatan terhadap cahaya yang dipantulkan oleh suatu benda (Wagiyono, 2003). Cahaya yang



dipantulkan benda ditangkap oleh retina tepat di sel batang untuk menyesuaikan cahaya gelap-terang dan sel kerucut untuk menentukan jenis warna. Karakteristik visual yang dihasilkan dapat terjadi perbedaan atau perubahan warna karena berkaitan dengan kemampuan adaptasi retina mata pada kondisi penyinaran yang berbeda (Wahidah, 2020).

b. Rasa

Rasa merupakan karakteristik zat yang larut dalam air atau lemak ketika benda kontak langsung dengan indra pengecap sehingga memberikan kesan tertentu (Wagiyono, 2003). Rasa mengandung sensasi trigeminal yang berkaitan erat dengan senyawa kimia, seperti capcaisin pada cabai yang menimbulkan rasa pedas, fruktosa yang menyebabkan rasa manis, astrinjen yang menimbulkan rasa sepat, serta garam yang menyebabkan rasa asin (Wahidah, 2020).

c. Aroma

Aroma merupakan kesan yang dihasilkan sistem olfaktori akibat senyawa *odor* yang bersifat volatil masuk ke rongga hidung. Senyawa volatil tersebut menguap dan bergerak hingga mencapai reseptor bau untuk merasakan sensasi *odor* secara keseluruhan. Oleh karena itu, penilaian aroma melibatkan reseptor bau dan senyawa *odor*. Reseptor bau berada pada pangkal hidung yang dapat mendeteksi lebih dari 2000 senyawa seperti aroma *savory, floral, fruity, woody, musk, citrusy*, dan *resin* (Wahidah, 2020).

d. Tekstur

Sifat tekstural benda merupakan kombinasi kesan fisik yang dihasilkan indra peraba, pengecap, penglihatan, hingga pendengaran. Parameter untuk menentukan tekstur benda didasarkan pada sifat mekanis, geometris, dan sifat lain. Sifat mekanis meliputi tekstur benda seperti lunak, keras, renyah, kaku, encer, dan kental. Sifat geometris meliputi kasar,

halus, berserat, mengkristal, dan *grainny*. Sementara sifat lain seperti mengandung air (kering, lembap, basah, berair) dan memiliki kandungan lemak (*greasy*) (Wahidah, 2020).

e. Daya terima

Daya terima merupakan salah satu uji organoleptik untuk mengetahui tingkat kesukaan masyarakat terhadap inovasi pengembangan pangan (Mutiya, 2016). Uji daya terima dapat dipengaruhi berbagai faktor seperti sifat organoleptik baik warna, rasa, aroma, maupun tekstur pada makanan (Wahidah, 2020). Inovasi pengembangan produk pangan tanpa melalui uji organoleptik terkait daya terima akan mempengaruhi nilai produk di pasaran. Hal ini menyangkut penilaian individu terkait kualitas, kesukaan, cita rasa, dan nilai produk secara sensori agar dapat diterima masyarakat (Mutiya, 2016).

Menurut Susiwi (2009), uji organoleptik dalam penerapannya memiliki keunikan dan kekhasan yang memerlukan pendekatan tersendiri karena instrumen yang digunakan adalah manusia sebagai panelis. Kekhasan penilaian sensori diantaranya:

- a. Sulit dideskripsikan karena berkaitan dengan sifat indrawi manusia.
- b. Respon panelis dipengaruhi kondisi fisiologisk dan psikologik.
- c. Penerapan uji oranoleptik melibatkan proses fisio-psikologis.
- d. Variasi variabel pada sifat indrawi manusia.
- e. Kondisi dan lingkungan yang khas dalam proses penilaian organoleptik.

## **8. Analisis Proksimat**

### **a. Kadar Air**

Kadar air merupakan sejumlah air yang terkandung dalam bahan pangan. Kadar air dalam

bahan pangan berpengaruh terhadap kualitas dan umur simpan bahan sehingga penentuan kadar air penting dilakukan untuk menangani produk dari kerusakan dengan tepat (Prasetyo *et al.*, 2019). Analisis kadar air di dalam makanan dapat ditentukan dengan metode langsung dan tidak langsung.

Menurut AOAC (2005), metode untuk menentukan kadar air langsung merupakan metode untuk mengukur kandungan air bahan. Analisis kadar air secara langsung dapat dilakukan dengan beberapa metode seperti metode pengeringan, desikasi, termogravimetri, distilasi, dan *Karl Fischer*. Sedangkan metode tidak langsung yaitu penentuan kadar air dengan tahanan listrik yang ditimbulkan oleh air dengan mengukur penyerapan gelombang mikro, sonik, atau ultrasonik air bahan. Penentuan kadar air pada metode tidak langsung juga dapat dilakukan dengan mengukur sifat spektroskopi air bahan.

#### **b. Kadar Abu**

Kadar abu merupakan campuran komponen anorganik hasil dari pembakaran organik. Abu (*ash*) adalah bagian dari sisa pembakaran dalam tanur dengan temperature 400-600°C (Lestari *et al.*, 2014). Kadar abu digunakan sebagai parameter penentuan kandungan gizi berupa mineral bahan pangan (Maulana, 2016). Analisis kadar abu merupakan sub-bagian dari analisis proksimat yang dapat dilakukan secara langsung dan tidak langsung. Pengabuan cara langsung dilakukan dengan dengan mengoksidasi zat organik pada suhu 600°C dilanjutkan dengan penimbangan (AOAC, 2005). Pengabuan cara kering dilakukan untuk menentukan total abu pada sampel yang banyak (Widarta *et al.*, 2015). Sedangkan pengabuan tidak langsung yaitu metode pengabuan yang ditambahkan reagen tertentu pada bahan atau sampel sebelum

dilakukan pengabuan. Metode ini dilakukan untuk menentukan kadar mineral seperti arsen, tembaga, timah, dan seng (Yenrina, 2015).

### **c. Kadar Protein**

#### **1) Definisi Protein**

Protein adalah polimer yang terdiri dari asam amino sebagai monomer. Dua asam amino bergabung melalui ikatan peptida dengan melepaskan molekul air (Eddy, 2017). Protein adalah polipeptida sebagai rantai sentral panjang yang ujung rantainya adalah asam karboksilat dan gugus amina (Rohman, 2019).

Protein merupakan salah satu makronutrien yang memiliki unsur penyusun yang sama seperti karbohidrat dan lemak yaitu unsur karbon (C), hidrogen (H), dan oksigen (O) (Wahjuni, 2014). Unsur karbon pada protein yaitu sebesar 50-55% sementara hidrogen sebesar 6-8% dan oksigen sebesar 22-26% (Subandiyono & Hastuti, 2016). Akan tetapi, terdapat unsur yang khas pada protein yaitu unsur nitrogen (N) sebesar 16%. Nitrogen ini mengarah pada struktur protein yang sangat spesifik dan khusus, sehingga kandungan nitrogen dalam analisis kuantitatif menentukan adanya protein yang terkandung dalam makanan (Rohman, 2013).

Beberapa unsur lain juga terdapat dalam protein: belerang (S), fosfor (P), besi (Fe) dalam jumlah yang sangat kecil, serta iodium (Adriani & Bambang, 2016). Protein menjadi komponen paling melimpah kedua di tubuh setelah air. Protein memiliki fungsi dalam tubuh untuk menyusun bagian tubuh seperti otot, tulang, jaringan, dan kulit (Almatsier, 2009).

## 2) Fungsi Protein

Protein memiliki fungsi unik yang tidak dapat digantikan oleh nutrisi lain, yaitu untuk membangun dan memelihara sel dan jaringan dalam tubuh. Sel bertanggung jawab untuk mensintesis protein baru dengan mengisi asam amino esensial esensial dan memiliki cukup ikatan nitrogen atau amina ( $\text{NH}_2$ ) untuk membentuk asam amino non-esensial untuk pemeliharaan dan perbaikan. Protein tubuh tetap dalam keadaan dinamis dengan mempertahankan protein dan menggunakan kembali asam amino yang diperoleh dari kerusakan jaringan untuk membangun kembali jaringan yang sama atau berbeda (Amatsier, 2009).

Menurut Muchtadi (2014), protein berfungsi membentuk jaringan tubuh menggunakan asam amino, menjaga keseimbangan asam-basa dalam tubuh, mengganti sel-sel yang telah rusak, serta menyimpan energi dan berperan membentuk energi dari oksidasi asam amino. Terdapat beberapa fungsi protein yang lain diantaranya pembentukan jaringan yang baru selama pertumbuhan dan perkembangan tubuh; menyediakan asam amino untuk pembentukan enzim pencernaan; metabolisme dan antibodi (sistem imunitas tubuh); serta menyesuaikan keseimbangan air dalam tiga kompartemen yaitu intraseluler, interseluler (ekstraseluler) dan intravaskular; serta pemeliharaan asam basa dalam tubuh (Bambang, 2016).

## 3) Sumber Protein

Protein berdasarkan sumbernya dibagi menjadi dua yaitu protein nabati dan protein hewani. Sumber protein nabati berasal dari hasil tanaman seperti tempe, tahu, dan kacang-kacangan, biji-bijian, dan sereal. Sayur dan buah mengandung

protein dalam kadar rendah sehingga tidak memberikan kontribusi yang cukup bagi tubuh (Muchtadi, 2014). Protein hewani ditemukan dalam produk hewan ternak (daging, susu, dan telur), ikan laut, ikan tawar, dan produk olahan seperti yogurt dan keju. Protein hewani mengandung asam amino lebih lengkap dan memiliki susunan mirip dengan protein tubuh (Betty, 2017).

#### 4) Metode Analisis Protein

Terdapat beberapa metode analisis protein secara kualitatif dan kuantitatif untuk mengetahui ada tidaknya protein dalam makanan. Menurut Yuliana (2018), protein pada makanan dapat dianalisis dengan uji kualitatif antara lain:

##### a) Uji Kelarutan Protein

Uji kelarutan protein bertujuan untuk mengetahui kelarutan protein dalam pelarut tertentu. Meskipun protein bersifat amfoter (dapat bereaksi dengan asam atau basa), kelarutannya dalam air, asam atau basa berbeda. Protein tidak larut dalam pelarut lemak seperti eter dan kloroform. Ketika protein ditambahkan ke etanol kemudian dipanaskan, maka protein akan terkoagulasi (menggumpal) karena etanol menarik air yang melapisi molekul protein.

##### b) Uji Pengendapan Protein dengan Garam

Tujuan pengendapan protein dengan garam adalah untuk mengetahui pengaruh kelarutan garam basa dan kelarutan garam divalen besar terhadap kelarutan protein. Semakin tinggi konsentrasi dan jumlah muatan ionik dalam larutan, maka semakin efektif garam mengendapkan protein. Peristiwa segregasi atau pengendapan protein pada konsentrasi garam yang tinggi disebut *salting out*.

c) Uji Pengendapan Protein dengan Logam dan Asam Organik

Uji ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh logam berat dan asam organik terhadap kelarutan protein. Sebagian besar protein dapat diendapkan dengan penambahan asam-asam organik seperti asam pikrat, asam trikloroasetat, dan asam sulfosalisilat. Penambahan asam menyebabkan terbentuknya garam proteinat yang tidak larut. Adanya penambahan logam-logam berat seperti  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Hg}^{2+}$ , atau  $\text{Pb}^{2+}$  menyebabkan protein mengalami denaturasi *irreversible* sehingga mudah menguap.

d) Uji Biuret

Uji biuret bertujuan untuk mendeteksi adanya molekul-molekul peptida dan protein. Reaksi biuret terjadi pada larutan protein dalam basa kuat ditambah larutan tembaga sulfat encer membentuk warna ungu karena rantai peptida membentuk kompleks  $\text{Cu}^{2+}$  dengan gugus  $-\text{CO}-$  dan  $-\text{NH}$ . Senyawa biuret diperoleh dengan memanaskan senyawa urea pada suhu  $\pm 180^\circ\text{C}$ . Asam amino histidin, serin, dan hirosin tidak memberikan hasil yang positif pada reaksi ini.

e) Uji Ninhidrin

Tujuan dari uji ninhidrin adalah untuk mendeteksi keberadaan asam amino bebas dalam protein. Asam amino yang mengandung asam  $\alpha$ -amino bereaksi dengan ninhidrin membentuk kompleks biru. Namun, protein dan hidroksiprolin menghasilkan senyawa dengan warna kuning.

f) Uji Xantoprotein

Uji xantoprotein digunakan untuk mendeteksi asam amino tirosin, triptofan dan fenilalanin dalam protein. Reaksi uji

xantoprotein didasarkan pada titrasi inti benzena pada molekul protein. Ketika protein yang mengandung cincin benzena (tirosin, triptofan, dan fenilalanin) ditambahkan ke asam nitrat pekat maka menghasilkan endapan putih. Endapan ini dapat berubah menjadi kuning jika dipanaskan senyawa nitro basa akibat reaksi ionik.

Uji kuantitatif protein dapat dilakukan dengan berbagai metode. Menurut Rohman (2013), metode analisis protein secara kuantitatif diantaranya: metode volumetri, spektrofotometri UV-Vis, spektroskopi infra merah (IR), spektrofotometri, turbidimetri, pengikatan zat warna (*dye binding*), pembakaran (Dumas), dan kromatografi.

a) Metode Volumetri

Metode volumetri merupakan metode universal untuk menganalisis protein. Pada metode volumetri terdapat metode *Kjeldahl* dan titrasi formol yang dijabarkan sebagai berikut.

1) Metode *Kjeldahl*

Metode *Kjeldahl* cocok digunakan untuk menetapkan kadar protein tidak larut atau protein terkoagulasi akibat proses pengolahan seperti pemanasan pada makanan. Metode ini memiliki kelebihan yaitu dapat menguji kandungan nitrogen pada protein kasar dengan alat yang sederhana. Metode ini juga masih banyak digunakan secara universal di dunia dan menjadi metode standar yang digunakan untuk analisis kadar protein pada makanan. Metode *Kjeldahl* menggunakan tiga tahapan analisis yaitu tahap destruksi (pemanasan sampel dengan asam sulfat pekat dipercepat dengan



katalisator seperti  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{K}_2\text{SO}_4$ , atau  $\text{CuSO}_4$  membentuk amonium sulfat), tahap distilasi (pemecahan amonium sulfat menjadi amonia ( $\text{NH}_3$ ) bebas yang direaksikan dengan HCl atau asam borat), dan tahap titrasi (titrasi dengan NaOH 0,1 N<sub>(l)</sub> pada sisa HCl yang tidak bereaksi dengan  $\text{NH}_3$ ).

## 2) Titrasi Formol

Titrasi formol bertujuan untuk menetapkan kadar protein pada susu. Protein mempunyai gugus amina dan karboksilat. Penggunaan formaldehid pada titrasi formol dimaksudkan untuk menonaktifkan gugus amina menjadi dimetilol. Sementara itu pada gugus karboksilat akan bersifat asam dan dapat dititrasi dengan larutan alkali seperti NaOH.

## b) Metode Spektrofotometri UV-Vis

Metode spektrofotometri UV-Vis merupakan metode untuk menetapkan protein terlarut. Metode ini menggunakan bovin serum albumin (BSA).

### 1) Spektrofotometri UV

Metode ini umumnya bertujuan untuk mendeteksi protein dan bersifat tidak destruktif sehingga dapat digunakan lebih lanjut untuk analisis. Teknik spektrofotometri ini relatif sensitif dibandingkan metode biuret dan tidak terganggu amonium sulfat atau buffer lain. Asam amino penyusun protein seperti triptofan memiliki absorbansi maksimum pada panjang gelombang 280 nm, namun pada fenilalanin kurang menyerap sinar dan memiliki panjang gelombang pendek. Oleh karena itu, untuk koreksi pengukuran dilakukan pada panjang

gelombang 260 nm untuk melihat kontaminasi asam nukleat pada protein.

2) Spektrofotometri Visibel (sinar tampak)

Pada metode spektrofotometri visibel digunakan untuk menetapkan kadar protein dengan menambahkan pereaksi tertentu. Dalam metode spektrofotometri visibel terdapat beberapa metode seperti metode biuret (untuk mendeteksi protein pada sereal, daging, kedelai, atau makanan ternak dengan cepat dan sederhana), metode Folin-Ciocalteu (reduksi folin oleh fenol menghasilkan *molybdenum blue* yang diukur dengan kolorimetri), metode Lowry (pengembangan metode biuret dan Folin-Ciocalteu dengan melibatkan kedua pereaksi metode tersebut kemudian diukur absorbansinya pada panjang gelombang 600 nm), serta metode asam bikikoninat (kemampuan protein dalam mereduksi ion kupri menjadi ion kupro menggunakan reagen BCA pada kondisi alkali yang akan menghasilkan warna keunguan sebanding dengan konsentrasi protein).

c) Metode Spektroskopi Infra Merah (IR)

Metode ini mengukur serapan radiasi daerah infra merah oleh molekul-molekul dalam makanan. Gugus fungsional akan menyerap frekuensi radiasi. Protein memiliki frekuensi radiasi yang khas sehingga dapat digunakan sebagai estimasi kandungan protein dalam makanan.

d) Metode Spektrofluorometri

Metode spektrofluorometri memiliki keuntungan dibandingkan metode spektrofotometri UV-Vis karena dapat

memberikan absorbansi lebih kuat pada kadar yang kecil. Tidak semua senyawa dapat berfluoresensi sehingga metode ini lebih selektif. Pada tirosin dan triptofan, asam amino tersebut dapat berfluoresensi pada panjang gelombang emisi 348 nm dan panjang gelombang eksitasi 280 nm.

e) Metode Turbidimetri

Metode turbidimetri digunakan untuk mengendapkan protein dengan pereaksi tertentu ditandai dengan adanya kekeruhan. Kekeruhan ini berwarna coklat yang diukur pada panjang gelombang 540 nm.

f) Metode Pengikatan Zat Warna (*Dye Binding Method*)

Prinsip metode pengikatan zat warna adalah ikatan yang terjadi antara gugus polar protein dengan muatan zat warna yang berlawanan pada kondisi pH rendah. Gugus basa protein seperti asam glutamat dan asam aspartat bersifat positif akan berikatan dengan zat warna asidik seperti *Amido Black* 10B dan *Orange G* yang bersifat asam membentuk gugus kompleks.

g) Metode Pembakaran (Dumas)

Prinsip metode ini yaitu pembakaran sampel pada suhu tinggi (700-800°C) dalam kapsul timah. Metode ini menggunakan nitrogen non-protein yang ditetapkan dan dianalisis dengan kromatografi gas dengan detektor konduktivitas termal. Keuntungan dari metode ini adalah dapat digunakan sebagai alternative metode *Kjeldahl* karena selesai dengan cepat dan memungkinkan analisis hingga 150 sampel.

#### h) Metode Kromatografi

Metode kromatografi bertujuan untuk menganalisis protein dengan menentukan asam amino pada bahan makanan. Protein dalam bahan makanan akan melalui proses hidrolisis terlebih dahulu agar didapatkan asam amino yang selanjutnya dianalisis dengan kromatografi.

#### d. Kadar Lemak

Lemak merupakan sumber cadangan energi atau zat padat energi di mana energi yang disimpan dalam jumlah besar namun dengan massa yang kecil. Hal ini dikarenakan lemak tidak memerlukan air dalam penyimpanannya sehingga volume dan beratnya relatif rendah (Adriani, 2016).

Lemak sebagai pelindung organ vital juga memiliki fungsi lain. Lemak dapat menjadi isolator (pelindung dari hantaran panas) pada jaringan lemak di bawah kulit untuk mengurangi dan menjaga suhu tubuh (Wahjuni, 2013). Lemak juga berfungsi sebagai sumber gliserida dan kolesterol (LDL dan HDL); memberi efek kenyang; pelarut vitamin larut lemak (A, D, E dan K); memperbaiki rasa dan tekstur makanan; mengatur substansi keluar-masuk sel; serta sebagai sumber DHA, asam linolenat (Omega-3), asam linoleate (Omega-6), dan asam oleat (Omega-9) (Devi, 2010).

Lemak berdasarkan sumbernya dibagi menjadi dua yaitu lemak hewani dan lemak nabati. Lemak hewani berasal dari produk hewan ternak, unggas, atau produk ikan seperti susu, telur, daging serta olahannya (yogurt, keju, mentega, minyak ikan). Sedangkan lemak nabati berasal dari tumbuhan dan produknya seperti minyak kelapa, minyak sawit, minyak jagung, minyak biji bunga matahari, minyak zaitun, dan minyak biji kapas (Devi, 2010).

#### **e. Kadar Karbohidrat**

Menurut Wibawa (2017), karbohidrat merupakan sumber energi utama dari polihidroksi (aldehida atau keton) atau zat-zat hidrolisis lain yang menghasilkan derivat senyawa tersebut. Secara konvensional, karbohidrat adalah zat padat putih yang tidak mudah larut dalam pelarut organik dan mudah larut dalam air. Sebagian besar karbohidrat sederhana atau memiliki ikatan molekul rendah memiliki kecenderungan rasa yang manis sehingga istilah gula/glukosa sering digunakan untuk menyebut zat-zat kelompok karbohidrat.

Karbohidrat memegang peran penting sebagai sumber energi utama tubuh dan kelebihanya digunakan sebagai cadangan energi yang disimpan dalam bentuk glikogen (Almatsier, 2009). Selain sebagai sumber energi utama, karbohidrat juga berperan mengatur peristaltik usus dalam membantu pengeluaran feses, menghemat pengeluaran protein, dan mengatur metabolisme lemak dengan mencegah terjadinya oksidasi lemak yang tidak sempurna (Murray *et al.*, 2009).

Menurut Anna (2018), jika terjadi kekurangan sumber energi, maka tubuh akan merespon melalui metabolisme glikogenesis di mana glikogen akan dipecah menjadi glukosa. Glukosa mengalami glikolisis dilanjutkan oksidasi asam piruvat hingga siklus asam sitrat. Namun, apabila tidak ada cadangan glikogen, maka sumber energi diambil dari protein atau lipid melalui proses glukoneogenesis atau pembentukan glukosa baru dari jalur nonkarbohidrat yang selanjutnya mengalami katabolisme dalam proses produksi energi.

Karbohidrat dikelompokkan menjadi dua yaitu karbohidrat sederhana dan karbohidrat kompleks (Anna, 2018). Karbohidrat sederhana terdiri dari monosakarida, disakarida, oligosakarida, dan gula

alkohol. Sedangkan karbohidrat kompleks terdiri dari polisakarida dan polisakarida nonpati serat (Almatsier, 2009). Menurut Karina (2017) karbohidrat berdasarkan sumbernya diklasifikasikan menjadi tiga, yaitu:

1. Sereal, contohnya jagung, beras, *oat*, gandum utuh, havermut, quinoa, dan beras ketan.
2. Umbi-umbian, contohnya ubi jalar kuning, singkong, ubi ungu, umbi porang, talas jepang, kentang, dan gadung.
3. Buah, contohnya kurma, gojiberi, sukun, dan pisang.

## **9. Serat**

### **a. Definisi Serat**

Menurut Santoso (2011), serat merupakan bagian dari tanaman yang tersusun dari karbohidrat dan resisten terhadap proses pencernaan karena tidak dapat dicerna oleh bakteri pencernaan. Serat tidak termasuk komponen gizi namun tetap dibutuhkan dalam jumlah cukup. Serat dikategorikan menjadi dua yaitu serat pangan (*dietary fiber*) dan serat kasar (*crude fiber*). Serat pangan adalah integral bahan pangan yang resisten dan tidak mengalami hidrolisis di saluran pencernaan. Serat kasar merupakan sisa bahan makanan yang telah mengalami proses pemanasan dengan asam kuat dan basa kuat selama 30 menit di laboratorium. Analisis serat kasar menandakan adanya hemiselulosa, lignin, dan selulosa.

### **b. Fungsi Serat Pangan**

Menurut Hermaningsih (2010), serat pangan tidak dapat diserap oleh saluran pencernaan namun memiliki fungsi penting dalam pencegahan penyakit. Serat pangan dapat berfungsi dalam mencegah dan mengatasi berbagai masalah kesehatan, diantaranya:

- 1) Mengendalikan berat badan yang berlebih (obesitas)  
Komponen pektin dan hemiselulosa pada makanan mengandung kalori, kadar glukosa, dan lemak yang lebih rendah. Serat larut air kemudian membentuk cairan kental sehingga pada konsumsi makanan tinggi serat, serat akan menyerap air dan proses pencernaan dalam lambung berjalan lebih lama. Waktu pencernaan yang berjalan lebih lama memberi rasa kenyang lebih lama dan dapat digunakan sebagai alternatif dalam menurunkan prevalensi obesitas.
- 2) Upaya preventif penyakit diabetes  
Serat mengandung kadar glukosa yang lebih rendah dengan cukup karbohidrat kompleks. Serat memiliki kemampuan dalam menyerap glukosa sehingga dapat mengendalikan kadar gula darah dalam tubuh.
- 3) Pencegahan gangguan pencernaan  
Serat dalam jumlah cukup dapat meningkatkan air dalam feses sehingga feses tidak keras dan menurunkan daya kontraksi otot berlebih. Feses yang lunak dan lancar dikeluarkan berdampak pada peningkatan fungsi *gastrointestinal tract* yang lebih baik.
- 4) Upaya mencegah kanker kolon (usus besar)  
Kanker kolon disebabkan adanya kontak sel tubuh terhadap senyawa karsinogen konsentrasi tinggi. Serat mempengaruhi mikroflora usus dengan mengikat air. Pengikatan air ini mengurangi waktu transit makanan dalam usus besar dan mengurangi kontak terhadap senyawa karsinogen dengan konsentrasi yang lebih rendah.
- 5) Mereduksi tingkat kolesterol dan penyakit kardiovaskuler  
Serat larut air mengikat lemak dalam usus halus dan mengikat garam empedu sebagai produk

akhir kolesterol untuk didefekasi dalam feses. Serat pangan larut air ini menurunkan kadar kolesterol sehingga akan berdampak pada penurunan risiko terjadinya penyakit kardiovaskuler.

### c. Sumber Serat Pangan

Serat dapat ditemukan pada sayuran, buah-buahan, kacang-kacangan, dan sereal. Menurut Santoso (2011), serat pangan berdasarkan kelarutannya diklasifikasikan dalam jenis yaitu:

- a) Serat larut air (*soluble dietary fiber*), umumnya ditemukan dalam buah-buahan dan sayuran.
- b) Serat tidak larut air (*insoluble dietary fiber*), ditemukan dalam variasi pangan sereal dan hasil olahannya dan kacang-kacangan.

Serat memiliki komponen-komponen seperti selulosa, lignin, dan hemiselulosa yang terkandung dalam bahan pangan. Komponen-komponen serat pada variasi bahan pangan dijabarkan pada Tabel 16 sebagai berikut.

Tabel 16. Komponen serat pada variasi bahan pangan

Variasi Bahan Pangan	Jaringan	Komponen Serat
Buah-buahan dan sayur	umumnya jaringan parenkim	selulosa, substansi pekat, hemiselulosa, serta beberapa glikoprotein
	beberapa jaringan yang mengandung lignin	selulosa, lignin, hemiselulosa, dan beberapa jenis glikoprotein
Sereal dan hasil olahan	jaringan parenkim	hemiselulosa, selulosa, ester



Variasi Bahan Pangan	Jaringan	Komponen Serat
		fenol, dan glikoprotein
	jaringan terlignifikasi	hemiselulosa, selulosa, substansi pekat, dan glikoprotein
Biji-bijian (selain serealia)	jaringan parenkim	hemiselulosa, selulosa, substansi pekat, dan glikoprotein
	jaringan dengan penebalan dinding endosperma	galaktomonan, selulosa
Aditif pangan	-	gum (guar, arabik, alginate, xanthan), karagenan, selulosa dan pati yang termodifikasi

Sumber: Santoso (2011)

#### d. Metode Analisis Serat Pangan

##### 1) Penetapan Serat Kasar

Prinsip dari metode gravimetri menurut SNI 01-2891-1992 adalah sampel dihidrolisis dengan asam kuat dan basa encer sehingga karbohidrat, protein, dan zat gizi lain larut kemudian dicuci dengan air panas yang mengandung asam dan alkohol. Selanjutnya, dikeringkan dan ditimbang hingga diperoleh bobot konstan.

Menurut Apriyantono (1989) dalam Yenrina (2015), serat kasar merupakan residu bahan makanan setelah mendapat perlakuan dengan asam

basa mendidih. Serat kasar terdiri dari selulosa, lignin, dan pentosan. Pada penetapan serat kasar menggunakan pereaksi seperti agen antifoam, asbes, larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, NaOH, larutan K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 10%, dan alkohol 95%. Sementara penetapannya menggunakan perhitungan sebagai berikut.

$$\text{Serat Kasar (\%)} = \frac{\text{Berat Residu (gram)} \times 100\%}{\text{Berat sampel (gram)}}$$

## 2) Penetapan Serat Pangan

Serat pangan sebagai komponen nabati yang tidak dapat dicerna oleh tubuh. Klasifikasi serat pangan dibagi menjadi tiga fraksi utama menurut Apriyantono (1989) dalam Yenrina (2015), diantaranya:

- Polisakarida struktural dari selulosa dan polisakarida non selulosa (hemiselulosa dan substrat pektat) yang umumnya terdapat dalam dinding sel.
- Non polisakarida struktural dari lignin.
- Polisakarida lainnya seperti karagenan dan alga rumput laut.

Ketiga fraksi tersebut dalam analisis penetapan kadar komponen serat pangan menggunakan metode Van Soest yang lebih mudah dan cepat. Metode Van Soest dikelompokkan menjadi dua yaitu menggunakan metode ADF (*Acid Detergent Fiber*) dan NDF (*Neutral Detergent Fiber*).

### a) Metode ADF (*Acid Detergent Fiber*)

Prinsip metode ADF adalah menganalisis serat larut dalam derajat asam. ADF terdiri dari selulosa, lignin, serta sebagian kecil hemiselulosa dan substansi pektat. Sampel diekstrak dengan larutan ADF (setil trimetil

amonium bromida dalam asam sulfat pekat) sehingga komponen selain ADF akan larut. Komponen yang tidak larut akan dipisahkan (disaring), dikeringkan dan ditimbang. Koreksi sampel dilakukan dengan menyabunkan sehingga tersisa kandungan mineral sampel (Apriyantono, 1989 dalam Yenrina, 2015).

**b) Metode NDF (*Neutral Detergent Fiber*)**

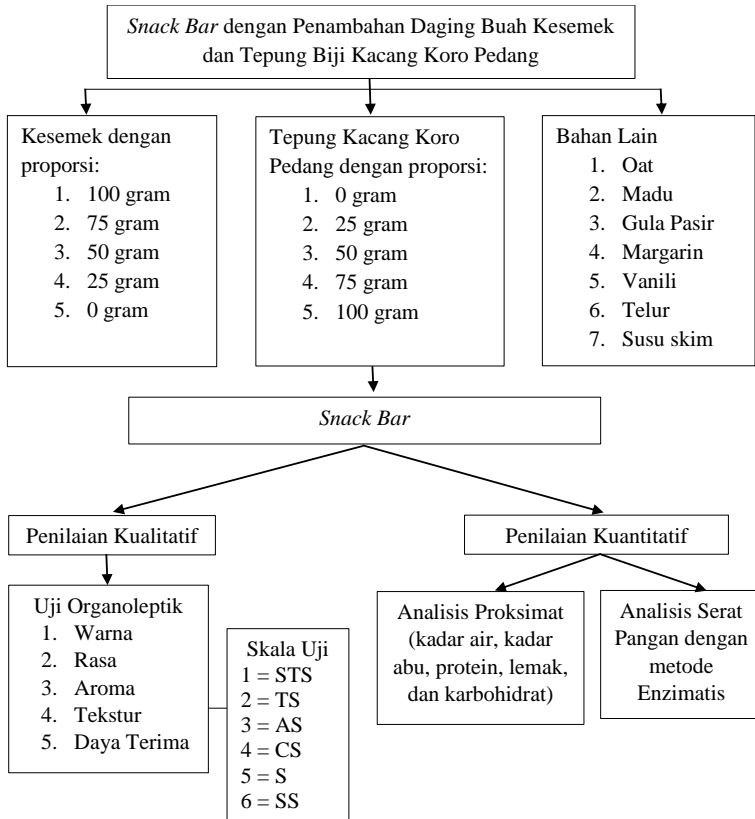
Metode NDF digunakan untuk menganalisis serat larut dalam deterjen netral. NDF terdiri dari hemiselulosa, lignin, dan selulosa sehingga metode NDF ini digunakan untuk menghitung komponen struktural dinding sel tersebut dengan mengekstrak sampel menggunakan larutan NDF. Larutan NDF mengandung sodium lauril sulfat yang melarutkan protein interseluler. Komponen yang tidak larut dalam NDF akan disaring, dikeringkan, ditimbang, dan dikoreksi dengan mineral dalam komponen sampel tersebut. Sampel yang mengandung pati perlu dihidrolisis dengan enzim  $\alpha$ -amilase agar tidak menyulitkan proses filtrasi. Proses hidrolisis digunakan untuk mengilangkan zat pati agar analisis dengan metode NDF berjalan dengan maksimal (Apriyantono, 1989 dalam Yenrina, 2015).

**B. Kerangka Teori**

*Snack bar* sebagai cemilan praktis dan *ready to eat* bagi remaja mengandung nilai gizi yang cukup. Penambahan kesemek dan tepung kacang koro pedang dalam pembuatan *snack bar* pada penelitian ini dimaksudkan untuk melihat pengaruh terhadap analisis proksimat dan serat pangan. Proses pembuatan *snack bar* dengan kesemek dan tepung kacang koro pedang membutuhkan bahan lain yaitu *oat*, madu, gula pasir, margarin, vanili, telur, dan susu skim.

Formulasi penambahan kesemek dalam pembuatan *snack bar* dilakukan dengan lima perlakuan yaitu 100 gram (F0), 75 gram (F1), 50 gram (F2), 25 gram (F3), dan 0 gram (F4). Sementara penambahan tepung kacang koro pedang dilakukan dengan lima perlakuan yaitu 0 gram (F0), 25 gram (F1), 50 gram (F2), 75 gram (F3), dan 100 gram (F4). Keseluruhan bahan dilakukan proses *mixing* hingga mengental, kaku, dan tercampur merata kemudian dipanggang dengan oven, didinginkan, lalu dipotong sesuai porsi dengan pisau.

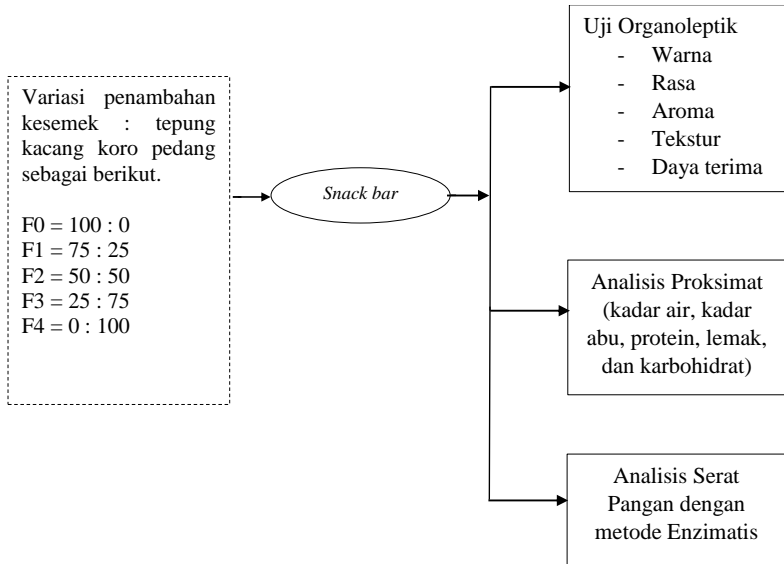
Selanjutnya, *snack bar* yang sudah siap disajikan akan melalui tahap eksperimen kualitatif dengan pengujian organoleptik untuk evaluasi sensori terkait warna, rasa, aroma, tekstur, dan daya terima. Hal ini dimaksudkan untuk mengetahui varian mana yang disukai panelis sehingga diharapkan penelitian ini dapat menciptakan produk *snack bar*. Eksperimen kuantitatif dengan uji laboratorium untuk mengetahui analisis proksimat dan serat pangan. Berdasarkan pemaparan tersebut, dapat disusun kerangka teori untuk memperjelas arah penelitian yang dijabarkan pada Gambar 5 sebagai berikut.



Gambar 5. Kerangka Teori

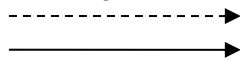
### C. Kerangka Konsep

Penelitian dilakukan dengan variasi penambahan daging buah kesemek dan tepung kacang koro pedang sebagai variabel bebas (*independent*) serta analisis subjektif dengan uji organoleptik sebagai variabel terikat (*dependent*) dan uji laboratorium menggunakan analisis objektif dengan analisis proksimat dan serat pangan. Kerangka konsep penelitian yang akan dilakukan dapat dilihat pada Gambar 6 sebagai berikut.



Gambar 6. Kerangka Konsep

Keterangan:



= variabel bebas

= variabel terikat

#### D. Hipotesis

Berdasarkan kajian teori yang telah diuraikan, diperlukan hipotesis sebagai asumsi permasalahan berkaitan dengan variabel penelitian. Pada penelitian ini didapatkan hipotesis sebagai berikut.

##### Hipotesis Awal (H<sub>0</sub> Ditolak)

- Terdapat pengaruh masing-masing formulasi penambahan buah kesemek (*Diospyros kaki* L.) dan tepung kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis* [L.] DC) dalam pembuatan *snack bar* ditinjau dari warna, rasa, aroma, tekstur, dan daya terima.
- Terdapat pengaruh masing-masing formulasi *snack bar* dengan penambahan buah kesemek (*Diospyros kaki* L.)

- dan tepung kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis* [L.] DC) terhadap analisis proksimat.
- c. Terdapat pengaruh masing-masing formulasi *snack bar* dengan penambahan buah kesemek (*Diospyros kaki* L.) dan tepung kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis* [L.] DC) terhadap serat pangan.

**Hipotesis Nol (H0 Diterima)**

- a. Tidak terdapat pengaruh masing-masing formulasi penambahan buah kesemek (*Diospyros kaki* L.) dan tepung kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis* [L.] DC) dalam pembuatan *snack bar* ditinjau dari warna, rasa, aroma, tekstur, dan daya terima.
- b. Tidak terdapat pengaruh masing-masing formulasi *snack bar* dengan penambahan buah kesemek (*Diospyros kaki* L.) dan tepung kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis* [L.] DC) terhadap analisis proksimat.
- c. Tidak terdapat pengaruh masing-masing formulasi *snack bar* dengan penambahan buah kesemek (*Diospyros kaki* L.) dan tepung kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis* [L.] DC) terhadap serat pangan.

### BAB III METODE PENELITIAN

#### A. Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL). Pada penelitian ini terdapat lima perlakuan dengan tiga kali pengulangan sehingga total unit percobaan adalah  $5 \times 3 = 15$  unit. Adapun rancangan perlakuan penelitian dapat dilihat pada Tabel 17 dan pengulangan unit percobaan dapat dilihat pada Tabel 18.

Tabel 17. Rancangan perlakuan penelitian

No	Kode	Variabel perlakuan	
		Buah kesemek (A)	Tepung kacang koro pedang (B)
1	F0	100 gram	0 gram
2	F1	75 gram	25 gram
3	F2	50 gram	50 gram
4	F3	25 gram	75 gram
5	F4	0 gram	100 gram

Tabel 18. Pengulangan unit percobaan

Pengulangan	Perbandingan persentase buah kesemek dan tepung kacang koro pedang				
	F0	F1	F2	F3	F4
P <sub>1</sub>	F0. P <sub>1</sub>	F1. P <sub>1</sub>	F2. P <sub>1</sub>	F3. P <sub>1</sub>	F4. P <sub>1</sub>
P <sub>2</sub>	F0. P <sub>2</sub>	F1. P <sub>2</sub>	F2. P <sub>2</sub>	F3. P <sub>2</sub>	F4. P <sub>2</sub>
P <sub>3</sub>	F0. P <sub>3</sub>	F1. P <sub>3</sub>	F2. P <sub>3</sub>	F3. P <sub>3</sub>	F4. P <sub>3</sub>

#### B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini terdiri dari analisis kualitatif dan kuantitatif. Analisis kualitatif yaitu penilaian organoleptik pada Bulan Mei di SMK Negeri 1 Selo, Boyolali. Analisis kuantitatif untuk uji proksimat dilakukan di Laboratorium Gizi Fakultas Psikologi dan Kesehatan Universitas Islam Negeri Walisongo pada Bulan Juni 2023. Analisis kuantitatif serat pangan dilakukan dengan bantuan Laboratorium Saraswati Indo Genetech Bogor pada Bulan Mei – Juni 2023.



### C. Variabel dan Definisi Operasional

Variabel bebas adalah variabel independen yang berdiri sendiri tanpa dipengaruhi variabel lain. Variabel bebas memiliki fungsi sebagai penyebab munculnya variabel lain atau memberikan pengaruh terhadap variabel lainnya (Sugiyono, 2015). Pada penelitian ini, variabel bebas yang digunakan adalah variasi penambahan buah kesemek dan tepung kacang koro pedang dalam pembuatan *snack bar* dengan 5 jenis perlakuan, yaitu:

- Formulasi 0 (F0) = 100 gram buah kesemek: 0 gram tepung kacang koro pedang
- Formulasi 1 (F1) = 75 gram buah kesemek: 25 gram tepung kacang koro pedang
- Formulasi 2 (F2) = 50 gram buah kesemek: 50 gram tepung kacang koro pedang
- Formulasi 3 (F3) = 25 gram buah kesemek: 75 gram tepung kacang koro pedang
- Formulasi 4 (F4) = 0 gram buah kesemek: 100 gram tepung kacang koro pedang

Variabel terikat merupakan variabel dependen yang dipengaruhi oleh variabel lain yaitu variabel bebas (Sugiyono, 2015). Dalam penelitian ini terdapat tiga variabel terikat yaitu uji organoleptik, analisis proksimat, dan analisis serat pangan *snack bar*. Penjelasan terkait variabel dalam penelitian ini dijabarkan dalam Tabel 19.

Tabel 19. Definisi operasional

Variabel	Definisi Operasional	Hasil Ukur	Skala Ukur
Variasi penambahan buah kesemek dan tepung kacang koro pedang	Perbandingan formulasi kesemek dan tepung kacang koro pedang dalam proses pengolahan <i>snack bar</i>	Variasi penambahan kesemek: tepung kacang koro pedang sebagai berikut.	Ordinal

Variabel	Definisi Operasional	Hasil Ukur	Skala Ukur
		F0 = 100 : 0 F1 = 75 : 25 F2 = 50 : 50 F3 = 25 : 75 F4 = 0 : 100	
Kualitas uji organoleptik	Karakteristik produk <i>snack bar</i> yang dinilai oleh panelis berdasarkan warna, rasa, aroma, tekstur, dan daya terima	1. Sangat tidak suka 2. Tidak suka 3. Agak suka 4. Cukup suka 5. Suka 6. Sangat suka	Ordinal
Analisis proksimat	Analisis kimia pada <i>snack bar</i> untuk mengidentifikasi kadar air, abu, protein, lemak, karbohidrat	Dinyatakan dalam bentuk %	Rasio
Analisis serat pangan	Kandungan serat pangan dalam produk <i>snack bar</i> yang dianalisis menggunakan metode gravimetri (enzimatis)	Dinyatakan dalam bentuk %	Rasio

## D. Prosedur Penelitian

Prosedur dalam penelitian ini secara keseluruhan terdiri dari beberapa tahapan. Tahapan pada pelaksanaan pembuatan *snack bar* dengan penambahan buah kesemek dan tepung kacang koro pedang di antaranya tahap persiapan, pelaksanaan, dan penyelesaian.

### 1. Tahap Persiapan

#### a. Persiapan Bahan

Pemilihan bahan-bahan yang akan digunakan untuk pembuatan *snack bar* perlu memperhatikan kehalalan produk dan keamanan pangan. Keamanan pangan didasari agar tidak bertentangan dengan agama, kepercayaan, dan sosial-budaya masyarakat, sehingga aman dikonsumsi tanpa rasa khawatir. Produk pangan yang dihasilkan diharapkan tidak bertentangan dengan nilai agama, kepercayaan, dan sosial-budaya masyarakat agar aman dan tidak memberikan rasa khawatir saat dikonsumsi oleh masyarakat (Kurniati, 2020). Kehalalan bahan dapat dilihat pada nomor sertifikasi halal yang dikeluarkan LPPOM MUI seperti yang tertera pada Tabel 20. Sementara keamanan produk pangan dapat dilihat pada Lampiran 5.

Tabel 20. Nomor sertifikat LPPOM MUI/BPOM RI

No	Nama Bahan	Merk Bahan	Nomor Registrasi LPPOM MUI/BPOM RI
1	Kesemek	-	-
2	Kacang koro pedang	-	-
3	<i>Oat</i>	Quaker Instan	LPPOM-00190092561218 BPOM RI MD-230531074021
4	Madu	-	-

No	Nama Bahan	Merk Bahan	Nomor Registrasi LPPOM MUI/BPOM RI
5	Gula pasir	Gulaku	LPPOM-00230096370619 BPOM RI MD-237308002040
6	Margarin	Forvita	LPPOM-00080022300902 BPOM RI MD-210710031078
7	Vanili bubuk	Cap Mobil	LPPOM-00070097990819 BPOM RI MD-378811004513
8	Telur	-	-
9	Susu skim bubuk	-	-

Sumber: LPPOM MUI dan BPOM RI

Bahan-bahan untuk pembuatan *snack bar* perlu dilakukan penimbangan sesuai acuan resep yang telah ditentukan. Bahan-bahan yang digunakan merupakan modifikasi resep *snack bar* yang digunakan Sanovi (2019) yaitu sebagai berikut.

- 1) Buah kesemek (100, 75, 50, 25, 0 gram)
- 2) Tepung kacang koro pedang (0, 25, 50, 75, 100 gram)
- 3) *Oat* Quaker Instan 150 gram
- 4) Madu 15 gram
- 5) Gula pasir Gulaku 65 gram
- 6) Margarin Forvita 10 gram
- 7) Vanili bubuk Cap Mobil 1,4 gram
- 8) Telur 1 butir
- 9) Susu skim bubuk 20 gram
- 10) Air 100 ml

## b. Persiapan Alat

Persiapan alat dilakukan sebelum melaksanakan pembuatan *snack bar*. Peralatan yang digunakan dalam pelaksanaan eksperimen, antara lain:

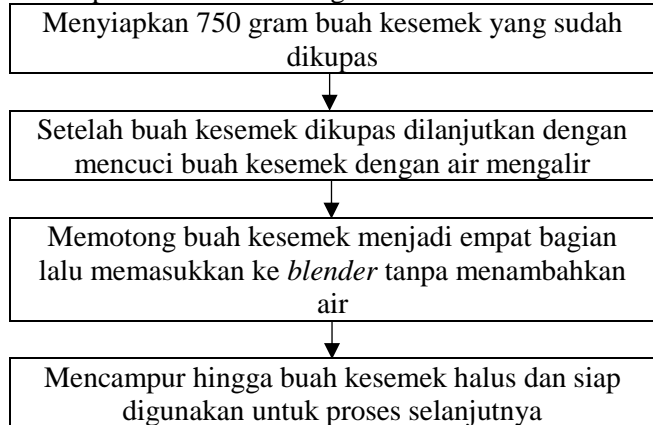
- |              |                |
|--------------|----------------|
| 1) Timbangan | 6) Pisau       |
| 2) Oven      | 7) Garpu       |
| 3) Loyang    | 8) Piring saji |
| 4) Saringan  | 9) Kompor      |
| 5) Gunting   | 10) Blender    |

## 2. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan dilakukan dengan tiga proses yaitu persiapan buah kesemek, pembuatan tepung kacang koro pedang, dan pembuatan *snack bar*. Tahap persiapan kesemek dapat dilihat pada Gambar 7, tahap pembuatan tepung kacang koro pedang dapat dilihat pada Gambar 8, dan tahap produksi *snack bar* dapat dilihat pada Gambar 9.

### a. Persiapan kesemek

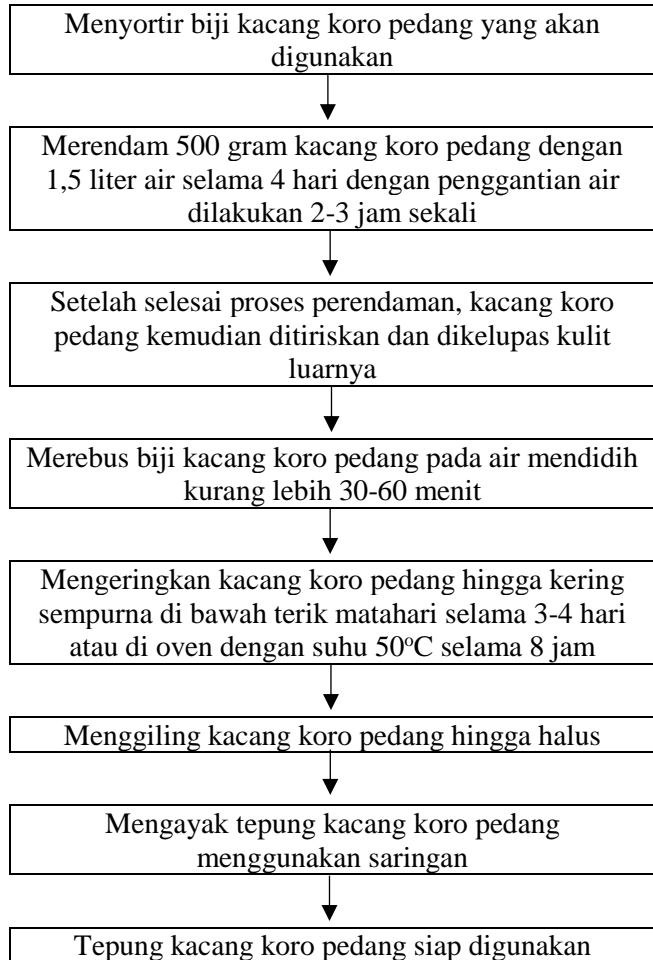
Buah kesemek yang digunakan dalam pembuatan *snack bar* adalah bagian daging buah. Tahap persiapan untuk diperoleh buah kesemek dapat dilihat pada Gambar 7 sebagai berikut.



Gambar 7. Tahap persiapan kesemek

b. Pembuatan tepung kacang koro pedang

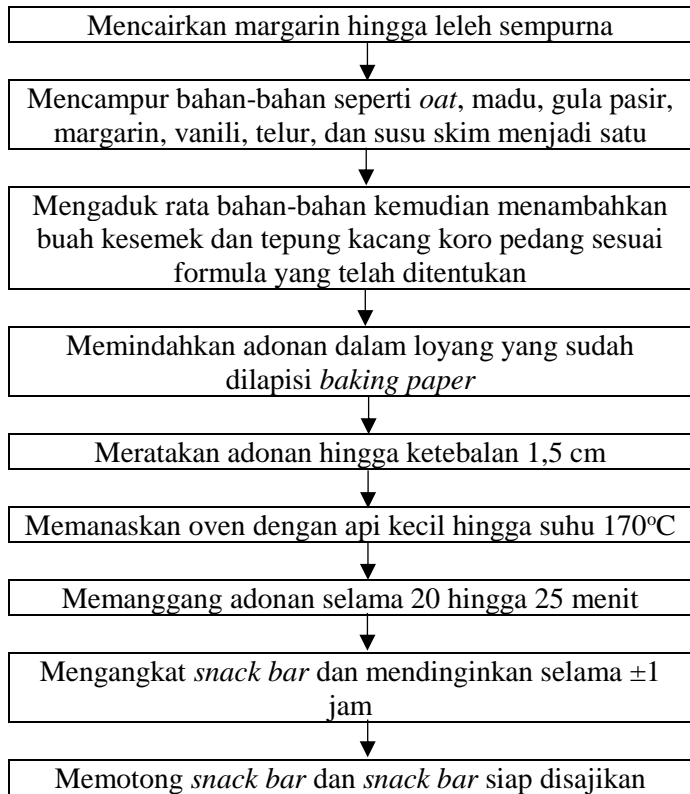
Pembuatan tepung dari biji kacang koro pedang membutuhkan waktu sekitar 7-10 hari. Proses pembuatan tepung kacang koro pedang dapat dilihat pada Gambar 8 sebagai berikut



Gambar 8. Tahap pembuatan tepung kacang koro pedang

c. Pembuatan *snack bar*

Pada prinsipnya, pembuatan *snack bar* terdapat proses pencampuran, pemanggangan, pendinginan, dan pemotongan. Pembuatan *snack bar* dijabarkan dalam Gambar 9 sebagai berikut:



Gambar 9. Tahap pembuatan *snack bar*

3. Tahap Penyelesaian

Setelah *snack bar* dipotong, *snack bar* ditempatkan dalam *standing pouch* atau wadah tertutup. Proses *wrapping* atau pengemasan dibutuhkan untuk menjaga kebersihan *snack bar* sebelum dilakukan pengujian organoleptik oleh panelis.

## **E. Pengumpulan Data**

### **1. Penilaian Kualitatif**

Penilaian kualitatif menggunakan uji organoleptik untuk menilai sifat produk seperti warna, rasa, aroma, tekstur, dan daya terima dengan menggunakan panelis sebagai instrumen. Prosedur pengumpulan data uji organoleptik *snack bar* dengan penambahan buah kesemek dan tepung kacang koro pedang menggunakan panelis tidak terlatih sebanyak 36 orang panelis remaja usia sekolah di SMK Negeri 1 Selo, Boyolali. Sampel disediakan sesudah dikemas dengan memberi kode kemudian setiap panelis diberikan lembar uji organoleptik. Penilaian dilakukan dengan skala hedonik dengan kriteria sebagai berikut.

- Sangat suka = 6
- Suka = 5
- Cukup suka = 4
- Agak suka = 3
- Tidak suka = 2
- Sangat tidak suka = 1

### **2. Penilaian Kuantitatif**

Penilaian kuantitatif merupakan pengolahan data yang berbentuk angka dan dapat diukur dengan uji statistik (Masturoh, 2018). Penilaian kuantitatif digunakan untuk menganalisis uji proksimat pada semua sampel *snack bar* dengan penambahan kesemek dan tepung kacang koro pedang. Uji proksimat yang dilakukan meliputi kadar air (metode oven), kadar abu (tanur), kadar lemak (*Soxhlet*), kadar protein (*Kjeldahl*), dan kadar karbohidrat (*by difference*) (AOAC, 2005). Sedangkan penilaian kuantitatif untuk serat pangan menggunakan metode enzimatik pada sampel terpilih berdasarkan uji organoleptik (daya terima) yang dibandingkan dengan formulasi kontrol.



### 1. Kadar Air (Metode Thermogravimetri)

Metode ini menggunakan prinsip penguapan air dalam sampel dengan cara memanaskan kemudian menimbang sampel hingga diperoleh bobot konstan. Langkah pertama yang telah dilakukan yaitu dengan mengeringkan cawan porselen dalam oven selama 15 menit dengan suhu 110°C. Kemudian cawan yang sudah kering diletakkan ke dalam desikator selama 15 menit dan ditimbang. Setelah itu sampel dengan berat 5 gram dimasukkan ke dalam cawan lalu ditimbang dan dikeringkan dengan oven selama 6 jam dengan suhu 110°C. Kemudian dimasukkan ke dalam desikator kembali untuk selanjutnya ditimbang sampai diperoleh berat konstan. Perhitungan kadar air menggunakan rumus:

$$\text{Kadar air} = \frac{\text{Berat awal (gr)} - \text{Berat akhir (gr)}}{\text{Berat sampel awal (gr)}} \times 100\%$$

### 2. Kadar Abu

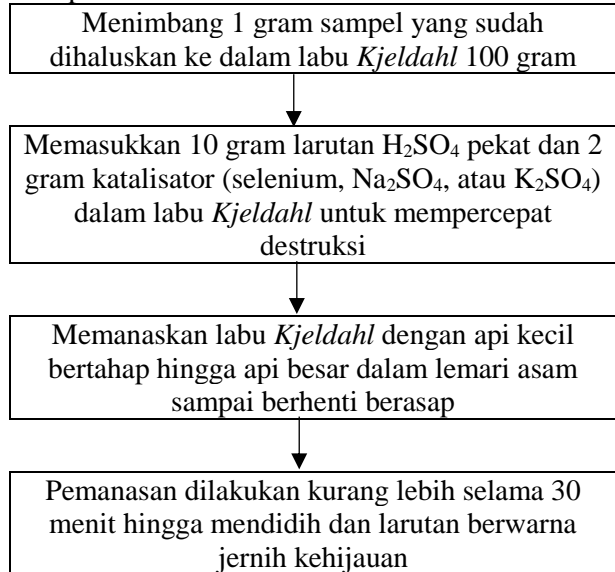
Kadar abu menunjukkan keberadaan mineral suatu bahan. Langkah pertama yaitu mengeringkan cawan porselen dalam oven selama 15 menit dengan suhu 110°C. Kemudian cawan yang sudah kering diletakkan ke dalam desikator selama 15 menit dan ditimbang. Setelah itu sampel dengan berat 2 gram dimasukkan ke dalam cawan lalu ditimbang. Lalu dimasukkan ke dalam *furnace* dan diatur hingga suhu mencapai 550°C, setelah tercapai suhu yang diinginkan, dilakukan pengabuan selama 5 jam. Kemudian cawan beserta hasil pengabuan dimasukkan ke dalam desikator kembali untuk selanjutnya ditimbang sampai diperoleh berat konstan. Perhitungan kadar abu menggunakan rumus:

$$\text{Abu} = \frac{\text{Berat sampel+cawan akhir (gr)} - \text{Berat cawan awal (gr)}}{\text{Berat awal sampel (gr)}} \times 100\%$$

### 3. Kadar Protein (Metode *Kjeldahl*)

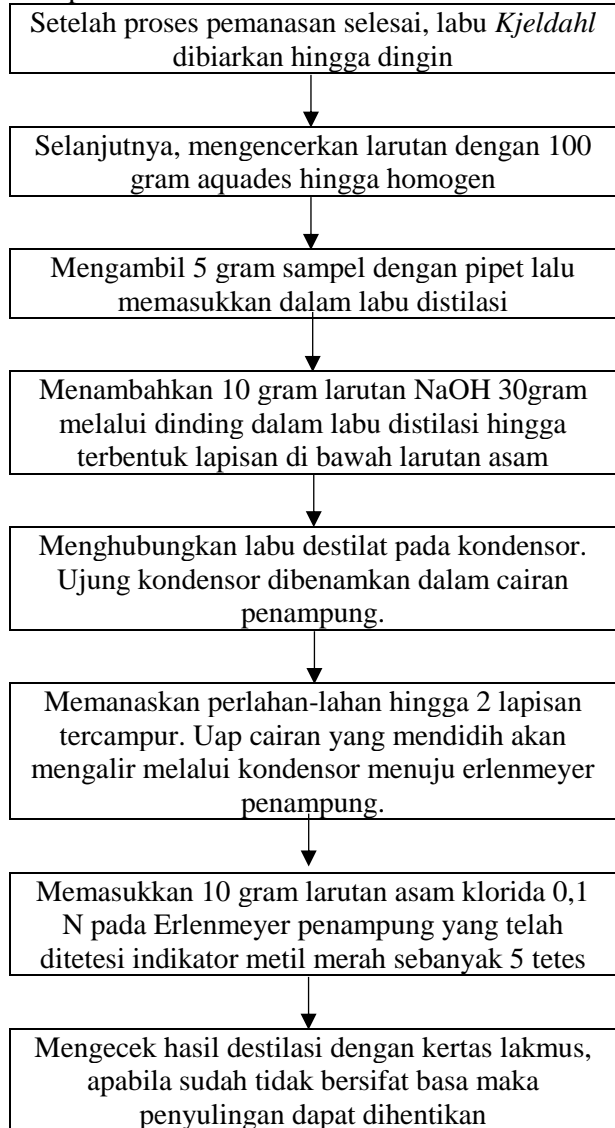
Metode *Kjeldahl* adalah metode yang sudah umum digunakan untuk mengetahui kandungan protein dalam makanan dengan menetapkan nitrogen total pada asam amino dan protein (Rohman, 2013). Metode ini dibagi menjadi tiga tahapan, yaitu tahap destruksi, distilasi, dan titrasi yang dijabarkan Rosaini *et al.* (2015). Tahap destruksi dapat dilihat pada Gambar 10, tahap distilasi dapat dilihat pada Gambar 11, dan tahap titrasi dapat dilihat pada Gambar 12 sebagai berikut.

#### a) Tahap Destruksi



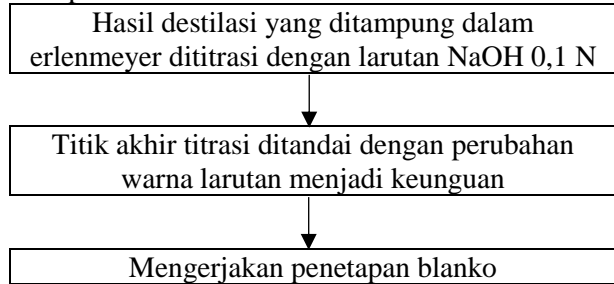
Gambar 10. Tahap destruksi

b) Tahap Distilasi



Gambar 11. Tahap distilasi

c) Tahap Titration



Gambar 12. Tahap titration

Menurut Rohman (2013), proses titration tersebut menggunakan asam klorida (HCl) sebagai penampung destilat. Setelah dilakukan titration dengan NaOH 0,1 N dan warna larutan berubah keunguan, maka kadar protein dapat ditetapkan. Penetapan kadar protein diperoleh dengan persamaan berikut.

$$P (\%) = \frac{V \text{ NaOH}(b) - V \text{ NaOH}(s)}{\text{berat sampel } (g)} \times N_{\text{NaOH}} \times 14 \times 100\% \times Fk$$

Keterangan:

P (%) = kadar protein (%)

V NaOH (b) = Volume NaOH blanko

V NaOH (s) = Volume NaOH sampel

Fk = Faktor Konversi

Faktor konversi kandungan nitrogen dalam protein digunakan untuk menghitung kadar protein total. Kadar protein ini dapat berbeda-beda tergantung sumber protein yang digunakan. Faktor konversi nitrogen dijabarkan pada Tabel 21 sebagai berikut.

Tabel 21. Faktor konversi nitrogen

No	Sumber Protein	Persentase Nitrogen	Faktor Konversi
1	Telur	16,00	6,25
2	Daging	16,00	6,25
3	Susu	15,70	6,38
4	Gandum	18,76	5,33
5	Jagung	17,70	5,65
6	Oat	18,66	5,36
7	Kedelai	18,12	5,52
8	Nasi	19,34	5,17

Sumber: Rohyami (2021)

#### 4. Kadar Lemak

Sampel seberat 5 gram dimasukkan ke dalam kertas saring dengan kedua ujung bungkus ditutup dengan kapas. Selanjutnya dimasukkan ke dalam selongsong lemak, sampel yang telah dibungkus kemudian dimasukkan ke dalam labu lemak yang sudah ditimbang beratnya dan disambungkan dengan tabung *Soxhlet*. Selongsong lemak dimasukkan ke dalam ekstraktor tabung *Soxhlet* dan disiram dengan pelarut lemak (n-heksana) dengan 6 siklus. Pelarut lemak yang ada di dalam labu lemak didistilasi sampai semua pelarut lemak menguap. Pada saat proses distilasi, pelarut akan tertampung di ruang ekstraktor dan dikeluarkan sehingga tidak kembali ke dalam labu lemak. Selanjutnya labu lemak dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C dan dimasukkan ke dalam desikator sampai mencapai berat konstan. Perhitungan kadar lemak menggunakan rumus:

$$\text{Lemak(\%)} = \frac{\text{Berat labu+lemak (gr)} - \text{berat labu (gr)}}{\text{Berat sampel awal (gr)}} \times 100\%$$

## 5. Kadar Karbohidrat

Analisis kuantitatif karbohidrat akan menunjukkan nilai kadar akan kandungan karbohidrat dengan cara menghitung persentase secara keseluruhan dikurangi dengan hasil penjumlahan masing-masing nilai komponen (nilai kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein) yang sudah diketahui. Perhitungan kadar karbohidrat menggunakan rumus:

$$\text{Karbohidrat} = 100\% - (\% \text{ kadar air} + \% \text{ kadar abu} + \% \text{ kadar protein} + \% \text{ kadar lemak})$$

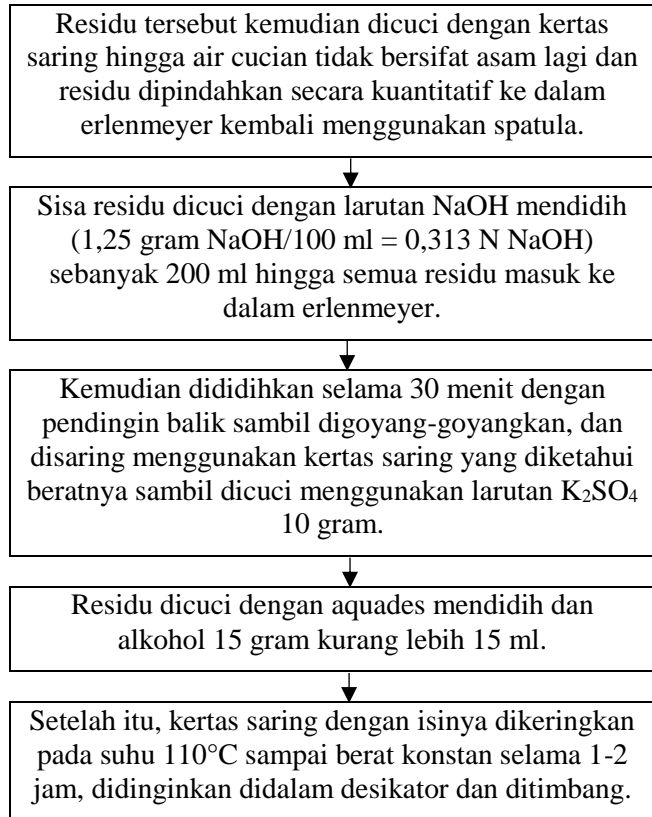
## 6. Kandungan Serat (Metode Enzimatis Gravimetri)

Prinsip dari metode gravimetri menurut SNI 01-2891-1992 adalah sampel dihidrolisis dengan asam kuat dan basa encer sehingga karbohidrat, protein, dan zat gizi lain larut kemudian dicuci dengan air panas yang mengandung asam dan alkohol. Selanjutnya, dikeringkan dan ditimbang hingga diperoleh bobot konstan. Langkah-langkah dalam metode ini dapat dilihat pada Gambar 12 sebagai berikut.

Sampel ditimbang seberat 2 gram dan dimasukkan ke dalam erlenmeyer 500 ml.

Kemudian ditambahkan larutan  $\text{H}_2\text{SO}_4$  mendidih (1,25 gram  $\text{H}_2\text{SO}_4$  pekat/100 ml = 0,255 N  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) dan ditutup dengan pendingin balik, dididihkan selama 30 menit dengan digoyang-goyangkan.

Setelah itu dilakukan penyaringan suspensi dengan kertas saring dan pencucian residu yang tertinggal di dalam erlenmeyer dengan aquades yang mendidih.



Gambar 13. Metode Gravimetri

## F. Gambaran Perencanaan Program Gizi

Perencanaan program gizi menurut Erlina *et al* (2020) adalah sisematika proses sekaligus siklus perencanaan melalui langkah-langkah tertentu untuk mencapai tujuan perbaikan pola hidup ke arah lebih baik. Dalam perencanaan mencakup lima langkah yaitu P (*planning*), O (*organizing*), A (*actuating*), dan C/E (*controlling/evaluation*). *Planning* mencakup identifikasi masalah dan analisis masalah, *organizing* mencakup bagaimana penentuan kegiatan

perbaikan gizi, *actuating* adalah proses pelaksanaan program gizi, serta pemantauan dan evaluasi untuk melihat bagaimana tingkat keberhasilan dari suatu program gizi.

## **G. Analisis Data**

### **1. Analisis Data Uji Organoleptik**

Analisis data menggunakan *software* Microsoft excel dan SPSS. Langkah pertama pengolahan data adalah melakukan uji normalitas data untuk mengetahui data berdistribusi normal atau tidak. Jika data normal, analisis data menggunakan uji *One Way ANOVA*. Jika tidak normal, maka menggunakan uji *Kruskal Wallis* dilanjutkan dengan *Mann Whitney*. Hasil analisis organoleptik untuk menentukan *snack bar* yang paling disukai panelis.

### **2. Analisis Data Statistik Hasil Laboratorium**

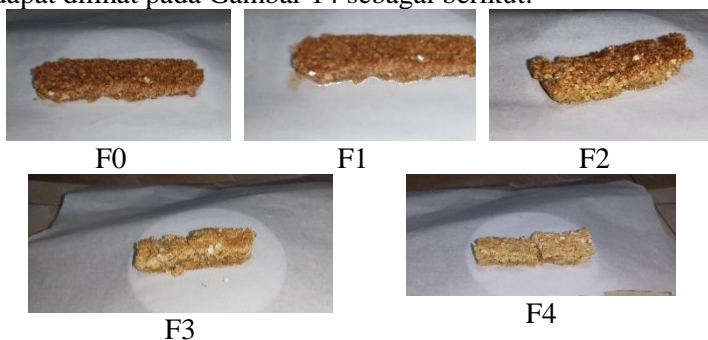
Metode analisis data diperlukan untuk mengolah data yang didapat dengan pengujian. Analisis data menggunakan *software* Microsoft excel dan SPSS. Langkah pertama pengolahan data adalah melakukan uji normalitas data untuk mengetahui data berdistribusi normal atau tidak. Kemudian, melakukan uji hipotesis untuk mengetahui perbedaan nyata masing-masing perlakuan. Pada uji proksimat, apabila sebaran data berdistribusi normal, maka menggunakan uji *One Way ANOVA*. Apabila data tidak berdistribusi normal, maka menggunakan uji *Kruskal Wallis*. Sedangkan untuk uji serat pangan, apabila sebaran data berdistribusi normal, maka menggunakan uji *Independent-Samples T-Test*. Apabila data tidak berdistribusi normal, maka menggunakan uji *Mann Whitney*.



## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Penilaian Organoleptik

Produk *snack bar* dengan penambahan kesemek dan kacang koro pedang memiliki karakteristik berupa warna, rasa, aroma, dan tekstur. Karakteristik ini dihasilkan dari serangkaian proses pengolahan hingga diperoleh hasil produk *snack bar*. Dalam penelitian ini pembuatan *snack bar* dibuat dengan lima perlakuan yaitu F0 (100:0), F1 (75:25), F2 (50:50), F3 (25:75), dan F4 (100:0)). Satu resep *snack bar* menghasilkan sekitar 230 gram yang dibagi menjadi 9 porsi dengan berat satu porsi sebesar 25 gram. Bentuk *snack bar* dapat dilihat pada Gambar 14 sebagai berikut.



Gambar 14. Bentuk *snack bar* masing-masing formulasi

*Snack bar* pada F0 dengan penambahan 100 gram kesemek memiliki warna kuning kecoklatan, rasa manis buah, aroma harum khas buah dengan tekstur lunak dan kurang renyah. Perlakuan F1 memiliki karakteristik organoleptik mirip dengan F0 dengan warna kuning kecoklatan, rasa manis dan aroma khas buah kesemek serta tekstur lunak. Penambahan kesemek dan kacang koro pedang dengan perbandingan 50:50 pada *snack bar* formulasi F2 memiliki warna kuning kecoklatan sedikit lebih terang dibanding F0 dan F1. Formula ini memiliki rasa manis dan sedikit gurih, aroma khas buah kesemek dan sedikit langu, serta tekstur

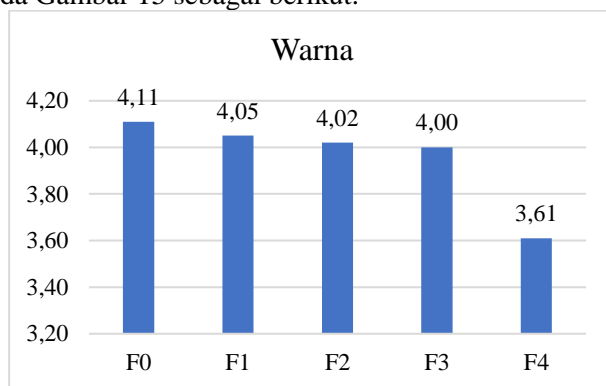
cukup keras dan agak renyah. Pada perlakuan F3 memiliki karakteristik warna putih kekuningan, rasa manis gurih, aroma khas kacang koro pedang yang sedikit langu, dan tekstur keras dan renyah. Sedangkan pada formulasi F4 dengan penambahan 100 gram kacang koro pedang memiliki karakteristik warna putih, rasa dan aroma sedikit langu khas kacang koro pedang serta tekstur renyah. Hasil produk *snack bar* selanjutnya dilakukan penilaian organoleptik menggunakan uji kesukaan dengan enam skala ukur yaitu sangat suka (6), suka (5), cukup suka (4), agak suka (3), tidak suka (2), dan sangat tidak suka (1).

Penilaian organoleptik merupakan analisis yang menggunakan alat indra manusia sebagai parameter penilaian untuk mengetahui respon panca indra dan mengevaluasi kualitas produk (Setyaningsih *et al.*, 2010). Penilaian organoleptik diinterpretasi oleh panca indra dengan tingkatan kesukaan yang disebut sebagai skala hedonik (Lubis, 2010). Pelaksanaan penilaian organoleptik produk *snack bar* dengan penambahan kesemek dan tepung kacang koro pedang menggunakan parameter warna, rasa, aroma, tekstur, serta daya terima secara umum. Oleh karena itu, panelis yang dibutuhkan yaitu panelis tidak terlatih yang menilai organoleptik berdasarkan sifat kesukaan. Panelis penelitian perlu memenuhi syarat yaitu sehat jasmani dan rohani, tidak memiliki kelainan pada alat indra yang digunakan untuk penilaian organoleptik, tidak dalam keadaan kenyang atau lapar, serta memiliki memori baik dan kesan sensoris terhadap skala hedonik yang diukur dalam penilaian organoleptik (Wahidah, 2020: 14-17).

#### 1. Warna

Warna merupakan karakteristik visual yang dapat dilihat secara langsung (Winarno, 2004). Warna juga disebut sensori pertama yang dapat mempengaruhi persepsi panelis secara umum dan memberi kesan tersendiri pada penilaian organoleptik (Negara *et al.*,

2016). Data hasil penilaian organoleptik dapat dilihat pada Gambar 15 sebagai berikut.



Gambar 15. Tingkat kesukaan panelis terhadap warna

Hasil penilaian organoleptik warna pada Gambar 15 menunjukkan bahwa formulasi yang paling disukai panelis adalah F0 (100:0) dengan nilai rata-rata 4,11. Panelis menyukai warna kuning kecoklatan pada perlakuan F0. Warna pada *snack bar* didominasi warna kuning kecoklatan pekat hingga cerah. Hasil uji *Kruskal Wallis* menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan pada data hasil penilaian organoleptik warna *snack bar* yang dapat dilihat pada Tabel 22.

Tabel 22. Analisis penilaian organoleptik warna

Formulasi	Rata-rata ( $\pm$ ) Standar Deviasi	p (value)
F0	(4,11 $\pm$ 0,949) <sup>a</sup>	0,217
F1	(4,05 $\pm$ 0,753) <sup>a</sup>	
F2	(4,02 $\pm$ 0,940) <sup>a</sup>	
F3	(4,00 $\pm$ 0,828) <sup>a</sup>	
F4	(3,61 $\pm$ 1,153) <sup>a</sup>	

Keterangan: notasi huruf superscript yang sama menunjukkan tidak adanya perbedaan bermakna ( $p > 0,05$ )

Berdasarkan Tabel 22 dengan uji *Kruskal Wallis* menunjukkan  $p$  (*value*)  $> 0,05$  sehingga  $H_0$  diterima. Artinya, tidak ada perbedaan signifikan pada formulasi F0, F1, F2, F3, dan F4 terhadap warna *snack bar* dengan penambahan buah kesemek dan tepung kacang koro pedang. Dari hasil penelitian terhadap 36 panelis, ditemukan adanya perubahan warna dari kuning kecoklatan menjadi putih namun hal ini tidak memberikan pengaruh nyata bagi panelis untuk memilih sampel *snack bar* dengan varian formulasi yang berbeda. Warna pada F0 yaitu kuning kecoklatan yang dipengaruhi oleh jumlah buah kesemek. Panelis menyukai *snack bar* dengan warna kuning kecoklatan pada F0, F1, dan F2 dan cenderung kurang menyukai warna *snack bar* pada F3 dan F4 yang cenderung berwarna putih. Warna kuning kecoklatan lebih menarik minat panelis dibandingkan warna putih pada F3 dan F4.

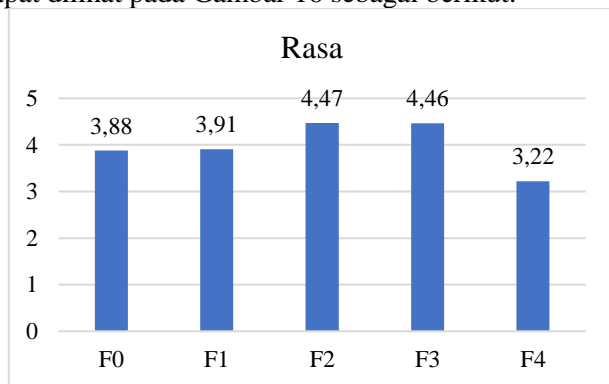
Warna pada *snack bar* dihasilkan dari formulasi kedua bahan yang digunakan yaitu kesemek dan tepung kacang koro pedang. Daging buah kesemek berwarna kuning sementara tepung kacang koro pedang berwarna putih sehingga formulasi *snack bar* yang menggunakan lebih banyak buah kesemek menghasilkan warna yang lebih pekat sementara formulasi *snack bar* yang menggunakan tepung kacang koro pedang lebih banyak cenderung berwarna cerah.

Buah kesemek mengandung karotenoid sebagai pigmen berwarna jingga-merah yang berperan dalam memberi warna pada buah dan sayuran (Syukri, 2021: 22-28). Menurut Veberic *et al.* (2010) melaporkan bahwa kandungan  $\beta$ -karoten pada kesemek lebih dominan diikuti  $\beta$ -*cryptoxanthin* dan  $\alpha$ -karoten. Kesemek Jepang yang matang dalam 100 gram bahan mengandung  $\beta$ -karoten sebesar 374 mcg dan  $\beta$ -*cryptoxanthin* sebesar 156 mcg. Sedangkan dalam keadaan mentah, Kesemek Jepang mengandung  $\beta$ -karoten sebesar 253 mcg dan  $\beta$ -

*cryptoxanthin* sebesar 1.447 mcg (Butt *et al.*, 2015: 545). Selain itu, terdapat penambahan gula pada pada proses pengolahan *snack bar* sehingga terjadi proses karamelisasi yang berpengaruh pada hasil akhir *snack bar*. Karamelisasi adalah proses pencoklatan makanan yang mengandung gula. Hal ini disebabkan karena gula mengalami pemanasan melebihi titik leburnya. Warna pada *snack bar* juga dipengaruhi reaksi Maillard antara gula dan protein (Pradipta, 2011). Reaksi ini merupakan reaksi pencoklatan non-enzimatis antara gula pereduksi dan asam amino dengan proses pemanasan. Reaksi Maillard juga berperan dalam memberikan cita rasa dan warna pada produk pangan melalui proses perubahan furan menjadi karbonil (Hustiany, 2016: 6-12).

## 2. Rasa

Rasa merupakan karakteristik zat sebuah produk dengan indra pengecap dan memberikan kesan tertentu (Wagiyono, 2003). Cita rasa makanan dideteksi oleh indra sensorik yang dibagi menjadi 4 daerah cecapan, yaitu manis asin, asam, dan pahit (Lamusu, 2018). Data hasil penilaian organoleptik rasa *snack bar* dengan penambahan kesemek dan tepung kacang koro pedang dapat dilihat pada Gambar 16 sebagai berikut.



Gambar 16. Tingkat kesukaan panelis terhadap rasa

Berdasarkan hasil organoleptik, formulasi paling disukai panelis adalah formulasi F2 (50:50) dengan rata-rata 4,47. Sedangkan F4 (0:100) mengalami penurunan karena memiliki rasa langu terlalu kuat sehingga formulasi ini menjadi yang paling tidak disukai panelis dengan rata-rata 3,22. Rasa *snack bar* pada formulasi F2 yaitu manis, sedikit gurih dan langu. Rasa manis *snack bar* dihasilkan dari buah kesemek. Kesemek merupakan buah klimaterik yang menghasilkan rasa manis ketika sudah masak. Intensitas rasa manis pada kesemek ini dipengaruhi oleh kandungan gula.

Menurut Pasla *et al* (2022: 164), tingkat kematangan buah kesemek berpengaruh terhadap rasa manis, bahkan rasa manis pada buah kesemek lebih manis dari buah apel. Rasa manis pada kesemek merupakan komponen utama persepsi rasa yang berkaitan dengan gula (Basson *et al.*, 2010). Hal terjadi karena proses pemeraman dengan air kapur berfungsi menurunkan kadar tanin yang berkontribusi pada rasa sepat buah saat belum masak. Zat kapur mengandung CO<sub>2</sub> yang mendorong koagulasi tanin terlarut menjadi tak terlarut sehingga mempercepat rasa sepat buah kesemek memudar. Sedangkan menurut Yakushiji (2007), buah kesemek merupakan tipe buah klimaterik karena terdapat gas etilen. Produksi gas etilen pada kesemek perlu perlakuan tambahan melalui pemeraman atau penyemprotan dengan etanol untuk merangsang produksi etilen setelah masa panen sehingga buah kesemek menjadi lunak dan lebih enak dikonsumsi (Nakano *et al.*, 2003). Analisis penilaian organoleptik rasa dapat dilihat pada Tabel 23 sebagai berikut.

Tabel 23. Analisis penilaian organoleptik rasa

Formulasi	Rata-rata ( $\pm$ ) Standar Deviasi	p ( <i>value</i> )
F0	(3,88 $\pm$ 1,189) <sup>a</sup>	0,000
F1	(3,91 $\pm$ 0,691) <sup>a</sup>	
F2	(4,47 $\pm$ 0,828) <sup>ac</sup>	
F3	(4,11 $\pm$ 0,035) <sup>ab</sup>	
F4	(3,22 $\pm$ 1,093) <sup>b</sup>	

*Keterangan: notasi huruf superscript yang sama menunjukkan terdapat perbedaan nyata ( $p < 0,05$ )*

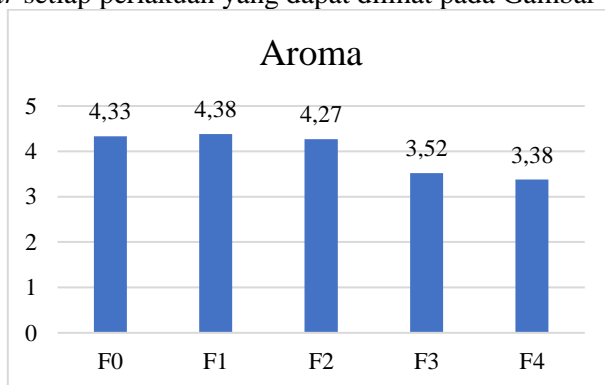
Berdasarkan analisis penilaian organoleptik rasa dengan metode uji *Kruskal Wallis* pada Tabel 23 menunjukkan bahwa  $p < 0,05$  yang berarti terdapat perbedaan nyata penambahan kesemek dan tepung kacang koro pedang pada produk *snack bar*. Pada F1 dan F2, rasa *snack bar* yang dihasilkan lebih dominan manis buah. Berdasarkan aspek rasa, sebagian panelis menyukai *snack bar* pada F2 dengan rasa manis sedikit gurih. Rasa pada formulasi F2 yang manis gurih dihasilkan dari penambahan kesemek dan tepung kacang koro pedang dengan perbandingan 50:50. Sebagian panelis memberikan penilaian yang berbeda secara nyata pada formulasi F1, F2, dan F3. F1 dan F2 juga memiliki rasa yang manis, namun panelis cenderung memilih F2 karena rasa manis yang dihasilkan tidak berlebihan dan penambahan tepung kacang koro pedang memberikan rasa gurih.

Penambahan tepung kacang koro pedang pada produk *snack bar* menghasilkan rasa gurih dan sedikit langu. Rasa gurih pada *snack bar* dikarenakan kandungan lemak pada bahan yang digunakan. Kacang koro pedang mengandung 4,1 gram lemak per 100 gram bahan. Penambahan bahan seperti *oat*, margarin, dan telur juga berkontribusi pada rasa gurih *snack bar* karena mengandung lemak. Sementara rasa langu disebabkan oleh aktivitas enzim lipoksigenase yang umumnya

terdapat pada kacang-kacangan. Sejalan dengan penelitian Agustia *et al.* (2016), produk substitusi kacang hijau dan kacang merah pada produk mie pati sagu menurunkan kesukaan panelis terhadap produk hingga 30 gram. Pada penelitian lain, Malik *et al.* (2017) menunjukkan bahwa penambahan tepung kacang pada *flakes* jagung sebesar 30 gram menurunkan kesukaan panelis secara keseluruhan. Oleh karena itu, proporsi penambahan kesemek dan tepung kacang koro pedang pada *snack bar* perlu diperhatikan agar dapat diterima secara organoleptik.

### 3. Aroma

Aroma merupakan adalah bau yang terjadi akibat adanya rangsangan kimia melalui sistem saraf di rongga hidung. Aroma dapat mendeteksi kelayakan makanan sebelum dikonsumsi dan tingkat kesukaan panelis. Aroma pada produk pangan dapat ditimbulkan dari perubahan kimia dan pembentukan senyawa dengan zat lain serta dapat dipengaruhi dalam proses pengolahan. Penilaian organoleptik bertujuan untuk mengetahui aroma *snack bar* setiap perlakuan yang dapat dilihat pada Gambar 17.



Gambar 17. Tingkat kesukaan panelis terhadap aroma

Berdasarkan hasil organoleptik, formula yang paling disukai panelis adalah F1 (75:25) dengan rata-rata 4,38 kemudian disusul formula F0 dan F2. Sedangkan F4



(0:100) merupakan formulasi yang kurang disukai panelis dengan rata-rata 3,38. Aroma dominan yang dihasilkan adalah aroma manis buah kesemek dan sedikit langu seiring bertambah konsentrasi tepung kacang koro pedang.

Buah kesemek yang sudah matang menimbulkan aroma khas yang semerbak seiring dengan rasa manis (Pasla *et al.*, 2022: 165-166). Aroma merupakan bagian dari *flavor* yang merangsang sensor penciuman (Chanvorleak *e al.*, 2016). Aroma merupakan senyawa volatil yang dihasilkan dari satu atau beberapa perubahan kimia (Henrique, 2020).

Pada buah kesemek astrinjen perlu pemeraman atau perlakuan dengan alkohol untuk menghilangkan rasa sepat. Artinya, perlakuan alkohol pada buah-buahan meningkatkan mutu sensoris serta meningkatkan kadar gula buah (Setiawan, 2014: 123). Hal ini berpengaruh terhadap rasa manis dan aroma pada kesemek. Dalam penelitian Liu *et al* (2018) mempelajari pengaruh suhu fermentasi terhadap kandungan fenolik, profil volatil, dan aktivitas antioksidan pada kesemek. Kesemek dengan senyawa fenolik tertinggi dicirikan dengan konsentrasi aroma dan kandungan gula reduksi yang tinggi. Analisis penilaian organoleptik aroma dapat dilihat pada Tabel 24 sebagai berikut.

Tabel 24. Analisis penilaian organoleptik aroma

Formulasi	Rata-rata ( $\pm$ ) Standar Deviasi	p ( <i>value</i> )
F0	(4,33 $\pm$ 0,956) <sup>a</sup>	0,000
F1	(4,38 $\pm$ 1,049) <sup>a</sup>	
F2	(4,27 $\pm$ 0,778) <sup>a</sup>	
F3	(3,52 $\pm$ 0,696) <sup>b</sup>	
F4	(3,38 $\pm$ 0,871) <sup>b</sup>	

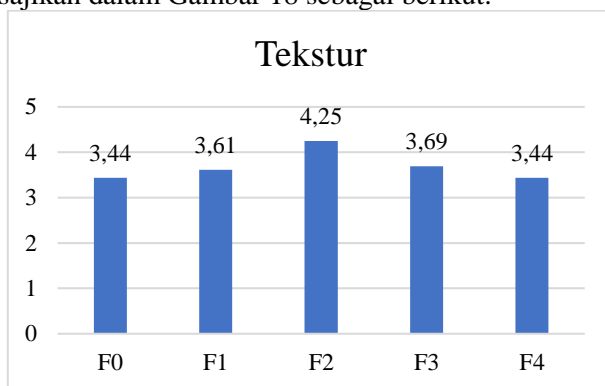
*Keterangan: notasi huruf superscript yang sama menunjukkan terdapat perbedaan nyata ( $p < 0,05$ )*

Berdasarkan analisis penilaian organoleptik aroma dengan uji *Kruskal Wallis* pada Tabel 24 menunjukkan bahwa  $p < 0,05$  yang berarti terdapat perbedaan nyata penambahan kesemek dan tepung kacang koro pedang pada produk *snack bar*. Sebagian besar panelis dapat menjelaskan perbedaan aroma yang lebih kuat pada penambahan kesemek dan tepung kacang koro pedang. Rata-rata panelis memilih cukup suka pada F0, F1, dan F2. Namun, pada sampel F1 menunjukkan keseimbangan aroma antara kesemek dan tepung kacang koro pedang yang ditambahkan pada *snack bar*. Aroma khas pada kesemek memberikan aroma manis pada produk *snack bar* sedangkan kacang koro pedang memberikan sedikit aroma langu. Oleh karena itu, penambahan tepung kacang koro pedang dalam jumlah yang terlalu banyak menyebabkan aroma langu yang kuat dan mempengaruhi penilaian panelis secara nyata terutama bagi panelis yang kurang menyukai kacang koro pedang. Hal ini disebabkan oleh aktivitas enzim lipoksigenase yang memberikan bau langu atau bau yang khas pada kacang-kacangan (Agustia *et al.*, 2019: 134). Menurut Santoso (2005), enzim lipoksigenase menghidrolisis lemak dan terjadi proses dekomposisi aldehyd dan alkohol sehingga menjadi senyawa penyebab bau langu. Sehingga *snack bar* yang dibuat dengan penambahan tepung kacang koro pedang dalam jumlah banyak mempengaruhi perbedaan nyata dari segi aroma.

#### 4. Tekstur

Tekstur merupakan karakteristik kelenturan atau sifat tekstural benda yang dihasilkan indra peraba, pengecap, penglihatan, hingga pendengaran. Parameter penentuan tekstur benda didasarkan pada sifat mekanis, geometris, dan sifat lain (Wahidah, 2020). Produk *snack bar* merupakan makanan ringan dengan tekstur padat (Singgano *et al.*, 2019). Hasil penilaian organoleptik terhadap tekstur pada produk *snack bar* dengan

penambahan kesemek dan tepung kacang koro pedang disajikan dalam Gambar 18 sebagai berikut.



Gambar 18. Tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur

Berdasarkan Gambar 18, tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur *snack bar* yang paling tinggi yaitu perlakuan F2 (50:50) sebesar 4,25 gram. Sementara itu, pada hasil analisis uji *Kruskal Wallis* menunjukkan bahwa  $p > 0,05$  yang berarti tidak terdapat perbedaan nyata penambahan tepung kacang koro pedang pada produk *snack bar*. Hasil analisis penilaian organoleptik tekstur *snack bar* dapat dilihat pada Tabel 25 sebagai berikut.

Tabel 25. Analisis penilaian organoleptik tekstur

Formulasi	Rata-rata ( $\pm$ ) Standar Deviasi	p (value)
F0	(3,44 $\pm$ 0,998) <sup>a</sup>	0,224
F1	(3,61 $\pm$ 0,964) <sup>a</sup>	
F2	(4,25 $\pm$ 0,996) <sup>a</sup>	
F3	(3,69 $\pm$ 0,980) <sup>a</sup>	
F4	(3,69 $\pm$ 0,939) <sup>a</sup>	

*Keterangan: notasi huruf superscript yang sama menunjukkan tidak adanya perbedaan nyata ( $p > 0,05$ )*

Berdasarkan penilaian organoleptik terhadap tekstur, sebagian panelis menerima produk *snack bar* pada formulasi F2. Formulasi F2 memiliki penambahan

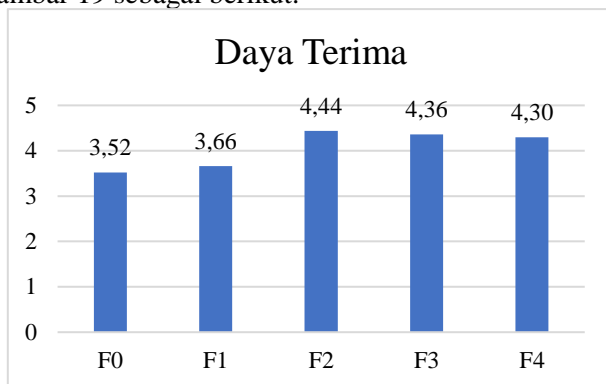
yang seimbang antara kesemek dan kacang koro pedang yaitu 50:50 sehingga memberikan tekstur cukup keras dan agak renyah. Namun demikian, panelis dapat memberikan penilaian perbedaan terutama pada F1 dan F2. Sebagian panelis kurang menerima tekstur pada F0 dan F1 karena terlalu lunak. Adapun penilaian panelis terhadap tekstur formulasi F3, sebagian panelis menilai tidak ada perbedaan tekstur dengan formulasi F4. Pada F3 dan F4 mengalami penurunan karena tekstur *snack bar* yang keras sehingga mempengaruhi penilaian panelis.

Buah kesemek memiliki tekstur lunak sehingga penggunaan buah yang lebih banyak akan menghasilkan tekstur *snack bar* yang lunak, sementara penggunaan tepung kacang koro pedang menghasilkan tekstur renyah karena tekstur kacang koro lebih keras dibandingkan dengan buah kesemek. Formulasi F2 memiliki tekstur agak renyah karena terdapat buah kesemek dengan tekstur lunak yang perbandingannya sama dengan penambahan tepung kacang koro pedang dalam pembuatan *snack bar*. Selain itu, adanya asam amino glutamat (polar) pada tepung kacang koro pedang yang mudah menyerap air sehingga memberikan tekstur padat pada pembuatan *snack bar*. Pada penelitian Windrat (2010) menjelaskan bahwa tingkat kepadatan produk juga dipengaruhi oleh amilosa. Tepung kacang koro pedang mengandung 25,276% amilosa (Ariyantoro *et al.*, 2016).

#### 5. Daya Terima (Kesukaan)

Daya terima merupakan salah satu uji organoleptik untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis masyarakat terhadap inovasi pengembangan pangan (Mutiya, 2016). Uji daya terima (kesukaan) dapat dipengaruhi sifat organoleptik seperti warna, rasa, aroma, dan tekstur pada makanan (Wahidah, 2020). Penilaian kesukaan ini menggunakan parameter warna, rasa, aroma, dan tekstur dengan skala hedonik yaitu sangat tidak suka (1), tidak suka (2), agak suka (3), cukup suka (4), suka (5), dan

sangat suka (6). Hasil penilaian tingkat kesukaan panelis terhadap *snack bar* dengan penambahan buah kesemek dan tepung kacang koro pedang dapat dilihat pada Gambar 19 sebagai berikut.



Gambar 19. Tingkat kesukaan panelis terhadap daya terima

Berdasarkan Gambar 19 menunjukkan bahwa daya terima (tingkat kesukaan) panelis terhadap produk *snack bar* dengan penambahan buah kesemek dan tepung kacang koro pedang berdasarkan warna, rasa, aroma, dan tekstur, panelis paling menyukai *snack bar* dengan perlakuan F2 rata-rata sebesar 4,44. Urutan kedua *snack bar* yang disukai panelis adalah perlakuan F3 dengan rata-rata sebesar 4,36 selanjutnya perlakuan F4 dengan rata-rata 4,30. Penurunan tingkat kesukaan pada formulasi F3 dan F4 terjadi karena tekstur dan warna *snack bar*. Formulasi F3 dan F4 memiliki tekstur yang keras dan warna kurang menarik karena penambahan tepung kacang koro pedang. Selain itu, aroma langu yang cukup kuat pada formulasi F3 dan F4 juga mempengaruhi panelis dalam memberikan penilaian. Hasil analisis penilaian organoleptik daya terima *snack bar* dapat dilihat pada Tabel 26 sebagai berikut.

Tabel 26. Analisis penilaian organoleptik daya terima

Formulasi	Rata-rata ( $\pm$ ) Standar Deviasi	p ( <i>value</i> )
F0	(3,52 $\pm$ 0,999) <sup>a</sup>	0,000
F1	(3,66 $\pm$ 0,985) <sup>a</sup>	
F2	(4,44 $\pm$ 0,808) <sup>b</sup>	
F3	(4,36 $\pm$ 0,930) <sup>b</sup>	
F4	(4,30 $\pm$ 0,950) <sup>b</sup>	

*Keterangan: notasi huruf superscript yang sama menunjukkan terdapat perbedaan nyata ( $p < 0,05$ )*

Hasil analisis SPSS penilaian organoleptik daya terima (tingkat kesukaan) menunjukkan bahwa  $p < 0,05$  sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Artinya terdapat perbedaan nyata antar perlakuan F0, F1, F2, F3, dan F4 terhadap *snack bar* dengan penambahan kesemek dan kacang koro pedang secara keseluruhan berdasarkan warna, rasa, aroma, dan tekstur *snack bar* dengan penambahan kesemek dan tepung kacang koro pedang. Sebagian besar panelis memberikan penilaian berdasarkan rasa dan tekstur *snack bar* pada masing-masing formulasi. Produk dengan rasa yang manis dan tekstur keras cenderung lebih disukai panelis. Sementara rasa yang terlalu manis dan tekstur lunak secara otomatis mengurangi kesukaan *snack bar* pada panelis.

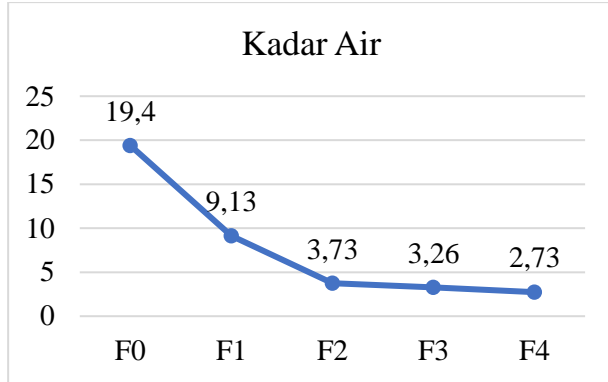
Penilaian pada aspek kesukaan secara subjektif tergantung bagaimana panelis menyimpulkan sampel mana yang lebih disukai berdasarkan empat aspek sebelumnya. Hal ini dapat dilihat pada kecenderungan panelis yang memilih sampel F2 dari segi rasa dan tekstur. Dari segi warna, panelis lebih menyukai F0 dan dari segi aroma panelis cenderung menyukai F1. Hasil uji daya terima yaitu panelis cenderung memilih sampel F2 sebagai produk yang dapat diterima. Selanjutnya, sampel akan dianalisis laboratorium untuk mengetahui hasil uji proksimat meliputi kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, kadar karbohidrat, serta serat pangan.

## **B. Penilaian Laboratorium**

### **1. Kadar Air**

Kadar air merupakan sejumlah air yang terdapat dalam bahan pangan. Kadar air berpengaruh terhadap kualitas produk pangan serta umur simpan bahan sehingga penentuan kadar air penting dilakukan untuk menangani produk dari kerusakan (Prasetya *et al.*, 2019). Dalam proses pembuatan *snack bar* perlu pembuatan tepung kacang koro pedang terlebih dahulu. Kadar air menjadi hal penting untuk menentukan kualitas tepung yang memiliki kadar air rendah serta menjadi keberhasilan proses pengolahan produk dengan umur simpan lebih lama dan tidak mudah terkontaminasi bakteri (Atma, 2018). Pengukuran kadar air dalam bahan pangan dapat dilakukan dengan penetapan kadar air untuk mengetahui kesesuaian produk dengan standar persentasi kadar air.

Penentuan kadar air pada *snack bar* dengan penambahan kesemek dan kacang koro pedang penting dilakukan untuk melihat kesesuaian *snack bar* dengan standar penetapan kadar air oleh SNI 01-2886-1992 terkait syarat mutu *snack bar*. Kadar air yang terlalu tinggi atau tidak sesuai dengan SNI 01-2886-1992 tentang Syarat Mutu Makanan Diet Kontrol Berat Badan akan berpengaruh terhadap masa simpan, tekstur, dan cita rasa *snack bar* karena terdapat peningkatan aktivitas air dalam produk (Muchtadi & Sugiyono, 2013). Peningkatan aktivitas air dalam *snack bar* dapat mempercepat pembusukan dan mempermudah perkembangbiakan mikroorganisme. Pengujian kadar air pada produk *snack bar* dengan penambahan kesemek dan kacang koro pedang dilakukan di Laboratorium Gizi Fakultas Psikologi dan Kesehatan UIN Walisongo Semarang. Hasil perhitungan kadar air pada *snack bar* dengan penambahan kesemek dan tepung kacang koro pedang dapat dilihat pada Gambar 20 sebagai berikut.



Gambar 20. Rata-rata pengulungan kadar air pada *snack bar*

Berdasarkan Gambar 20, rata-rata pengulungan kadar air pada *snack bar* dengan penambahan kesemek dan kacang koro pedang pada perlakuan F0 sebesar 19,4%. Pada perlakuan F0 memiliki rata-rata kadar air tertinggi. Perlakuan F1 memiliki rata-rata kadar air sebesar 9,13%. Kemudian pada perlakuan F2 memiliki rata-rata kadar air sebesar 3,73%. Pada perlakuan F3 rata-rata kadar air sebesar 3,2% dan pada perlakuan F4 rata-rata kadar air sebesar 2,73%. Hasil uji SPSS *One Way ANOVA* menunjukkan kadar air pada setiap perlakuan memiliki rata-rata berbeda dengan nilai  $p < 0,05$ . Hasil analisis kadar air *snack bar* dapat dilihat pada Tabel 27 sebagai berikut.

Tabel 27. Hasil analisis kadar air pada *snack bar*

Formulasi	Rata-rata ( $\pm$ ) Standar Deviasi	p (value)
F0	(19,4 $\pm$ 0,87) <sup>a</sup>	0,000
F1	(9,13 $\pm$ 0,51) <sup>ab</sup>	
F2	(3,73 $\pm$ 0,31) <sup>b</sup>	
F3	(3,26 $\pm$ 0,20) <sup>c</sup>	
F4	(2,73 $\pm$ 0,30) <sup>d</sup>	

Keterangan: notasi huruf superscript menunjukkan adanya perbedaan nyata ( $p < 0,05$ ) pada uji post hoc Duncan



Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan menunjukkan adanya perbedaan nyata. Hal itu dikarenakan proses penguapan yang berbeda pada masing-masing formulasi karena memiliki tingkat kepadatan yang berbeda meskipun melalui proses pengovenan dengan suhu yang sama yaitu 170°C. Pada formulasi F2, F3, dan F4 dengan suhu pengovenan 170°C dilakukan selama 20 menit sedangkan F0 dan F1 dilakukan selama 25 menit. Penambahan waktu pemanggangan selama 5 menit ini dilakukan karena F0 dan F1 masih sedikit basah pada bagian permukaan sehingga belum cukup matang. Perbedaan waktu pemanggangan akan mempengaruhi kadar air produk akhir *snack bar*.

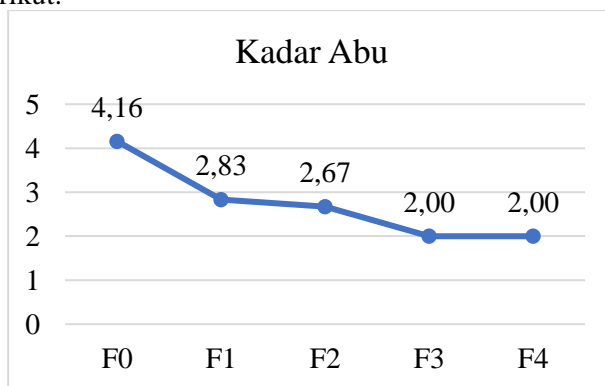
Hasil pengukuran kadar air menunjukkan penurunan dari F0 hingga F4. Kadar air pada perlakuan F0 dan F1 tergolong tinggi karena mengandung kesemek lebih banyak. Kesemek mengandung kadar air tinggi yaitu 78,2 gram per 100 gram bahan (TKPI, 2017). Sehingga penambahan kesemek yang cukup tinggi pada *snack bar* memberikan hasil kadar air yang masih tinggi. Sementara itu, penambahan tepung kacang koro pedang memberikan hasil pengukuran kadar air yang lebih rendah. Tepung kacang koro pedang mengandung kadar air sebesar 6,59% dengan perendaman tanpa kulit selama 3 hari (Gilang *et al*, 2013: 36). Penambahan tepung kacang koro pedang yang semakin banyak memberikan hasil pengukuran pada kadar air semakin rendah.

Berdasarkan syarat mutu *snack bar* menurut SNI 01-2886-1992 tentang Syarat Mutu Makanan Diet Kontrol Berat Badan menunjukkan bahwa kadar air maksimal adalah 4%. Dari keseluruhan perlakuan, formulasi yang memenuhi syarat SNI 01-2886-1992 adalah F2, F3, dan F4. Pada penelitian Avianty & Fitriyono (2013: 626) mengenai *snack bar* dengan

penambahan ubi jalar dan kedelai, proses pemanggangan akan mengurangi kadar air. Kadar air 14-15% dinilai cukup untuk mencegah perkembangbiakan bakteri meskipun kadar air masih tergolong tinggi. Sedangkan pada formulasi F1 memiliki rata-rata kadar air sebesar 19,4% sehingga masih tergolong tinggi untuk mencegah pertumbuhan bakteri.

## 2. Kadar Abu

Kadar abu merupakan campuran komponen anorganik residu hasil pembakaran organik. Penentuan kadar abu memiliki keterkaitan yang erat dengan kandungan mineral pada produk pangan (PERSAGI, 2009). Pada umumnya 96% produk pangan merupakan bahan organik dan air. Sisanya merupakan abu sebagai zat anorganik atau unsur mineral (Nurjanah *et al.*, 2019). Penentuan kadar abu dari produk *snack bar* dengan penambahan kesemek dan tepung kacang koro pedang dilakukan di Laboratorium Gizi Fakultas Psikologi dan Kesehatan UIN Walisongo. Hasil perhitungan kadar abu pada *snack bar* dengan penambahan kesemek dan tepung kacang koro pedang dapat dilihat pada Gambar 21 sebagai berikut.



Gambar 21. Rata-rata pengulangan kadar abu pada *snack bar*

Berdasarkan Gambar 21, rata-rata pengulangan kadar abu *snack bar* dengan penambahan kesemek dan kacang koro pedang pada perlakuan F0 sebesar 4,16%. Pada perlakuan F1 memiliki rata-rata kadar abu yaitu 2,83%. Perlakuan F2 memiliki rata-rata kadar abu yaitu 2,67%. Kemudian pada perlakuan F3 memiliki rata-rata kadar abu tertinggi sebesar 2,00 gram. Pada perlakuan F4 rata-rata kadar abu sebesar 2,00 gram. Hasil uji SPSS *One Way ANOVA* menunjukkan bahwa kadar abu pada setiap perlakuan memiliki rata-rata berbeda dengan nilai  $p < 0,05$ . Hasil analisis kadar abu *snack bar* menggunakan SPSS *One Way ANOVA* dapat dilihat pada Tabel 28 sebagai berikut.

Tabel 28. Hasil analisis kadar abu pada *snack bar*

<b>Formulasi</b>	<b>Rata-rata (<math>\pm</math>) Standar Deviasi</b>	<b>p (value)</b>
F0	(4,16 $\pm$ 0,76) <sup>a</sup>	0,009
F1	(2,83 $\pm$ 0,76) <sup>a</sup>	
F2	(2,67 $\pm$ 0,76) <sup>a</sup>	
F3	(2,00 $\pm$ 0,50) <sup>a</sup>	
F4	(2,00 $\pm$ 0,50) <sup>b</sup>	

*Keterangan: notasi huruf superscript menunjukkan adanya perbedaan nyata ( $p < 0,05$ ) pada uji post hoc Duncan*

Kadar abu menggambarkan unsur mineral secara kasar yang terkandung dalam produk pangan (Rauf, 2015). Uji kadar abu pada sampel *snack bar* dilakukan dengan tanur dan didapatkan hasil akhir berupa abu putih. Pada Tabel 28, kadar abu tertinggi pada produk *snack bar* dengan penambahan kesemek dan tepung kacang koro pedang sebesar 4,16% pada perlakuan F0. Sedangkan kadar abu paling sedikit yaitu terdapat pada perlakuan F3 dan F4 sebesar 2,00 gram. Hasil akhir abu yang diperoleh menunjukkan penurunan. Adanya perbedaan nyata pada hasil uji Duncan dikarenakan penambahan mineral anorganik yang tersisa dari proses pengabuan karena penambahan kesemek dan tepung kacang koro pedang

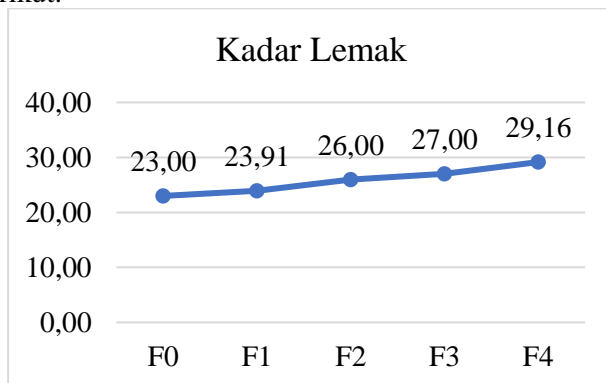
pada masing-masing formulasi. Pada penelitian Singgano *et al.* (2019: 32) mengenai *snack bar* dengan penambahan tepung labu kuning dan tepung kacang hijau antara 1,45 – 1,59%. Selain itu, penggunaan putih telur juga berpengaruh terhadap hasil kadar abu. Masing-masing formulasi ditambahkan satu butir telur di mana berat putih telur tidak selalu sama. Penelitian Sarifudin *et al* (2015: 5) pada produk *snack bar* dengan penambahan telur berbasis pisang menunjukkan kadar abu sebesar 2,88-3,11%. Penggunaan putih telur yang mengandung 147 ppm kalsium berkontribusi terhadap tingginya hasil abu pada produk *snack bar* tersebut.

Berdasarkan perbandingan dua penelitian tersebut kadar abu pada produk *snack bar* dengan penambahan kesemek dan tepung kacang koro pedang tergolong memiliki selisih cukup signifikan. Hal ini dikarenakan kadar abu pada kesemek dan tepung kacang koro pedang juga memiliki perbedaan yang signifikan. Berdasarkan penelitian Simorangkir (2013), kadar abu total pada kesemek sebesar 4,93%. Sedangkan penelitian dari Gilang *et al.* (2013) mengenai tepung kacang koro pedang yang sebelumnya dilakukan perendaman tanpa kulit menghasilkan kadar abu sebesar 2,39%.

### **3. Kadar Lemak**

Lemak merupakan sumber cadangan energi serta sebagai pelindung organ vital (Adriani, 2016). Lemak dapat memberi efek kenyang, memberi cita rasa, memperbaiki tekstur, serta mengatur substansi keluar masuk sel (Nurjanah *et al.*, 2019). Pada makanan, lemak merupakan pelarut vitamin A, D, E, dan K serta sebagai sumber DHA, asam linolenat, asam linoleat, dan asam oleat (Devi, 2010). Pengujian lemak pada *snack bar* menggunakan metode *Soxhlet* yang dilakukan di Laboratorium Gizi Fakultas Psikologi dan Kesehatan UIN Walisongo Semarang. Hasil perhitungan kadar lemak

pada *snack bar* dengan penambahan kesemek dan tepung kacang koro pedang dapat dilihat pada Gambar 22 sebagai berikut.



Gambar 22. Rata-rata pengulangan kadar lemak pada *snack bar*

Berdasarkan Gambar 22, rata-rata pengulangan kadar lemak *snack bar* dengan penambahan kesemek dan kacang koro pedang pada perlakuan F0 sebesar 23%. Pada perlakuan F1 memiliki rata-rata kadar lemak tertinggi yaitu 23,91%. Kemudian pada perlakuan F2 memiliki rata-rata kadar lemak sebesar 26%. Pada perlakuan F3 rata-rata kadar lemak sebesar 27% dan pada perlakuan F4 rata-rata kadar lemak sebesar 29,16%. Hasil analisis kadar lemak *snack bar* menggunakan SPSS *One Way ANOVA* dapat dilihat pada Tabel 29 sebagai berikut.

Tabel 29. Hasil analisis kadar lemak pada *snack bar*

Formulasi	Rata-rata ( $\pm$ ) Standar Deviasi	p ( <i>value</i> )
F0	(23,00 $\pm$ 0,50) <sup>a</sup>	0,383
F1	(23,91 $\pm$ 0,62) <sup>a</sup>	
F2	(26,00 $\pm$ 0,50) <sup>b</sup>	
F3	(27,00 $\pm$ 0,50) <sup>b</sup>	
F4	(29,16 $\pm$ 0,50) <sup>c</sup>	

*Keterangan: notasi huruf superscript menunjukkan tidak ada perbedaan nyata ( $p < 0,05$ ) pada uji post hoc Duncan*

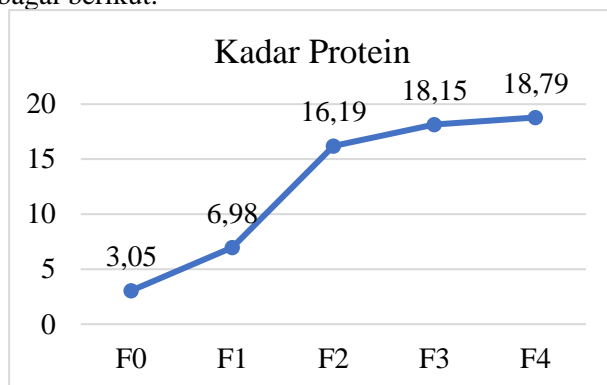
Hasil uji SPSS *One Way ANOVA* menunjukkan bahwa kadar lemak pada setiap perlakuan memiliki rata-rata berbeda dengan nilai  $p > 0,05$  sehingga  $H_0$  diterima, artinya tidak ada perbedaan nyata pada masing-masing perlakuan F0, F1, F2, F3, dan F4. Hal ini disebabkan penggunaan bahan-bahan yang sama rata terutama pada penambahan margarin yang memberikan kontribusi lemak pada *snack bar* dan tidak menggunakan margarin untuk pengolesan adonan pada loyang karena menggunakan kertas roti. Selain itu penggunaan kuning telur juga memberikan kontribusi terhadap kandungan lemak pada *snack bar*. Penggunaan margarin sebesar 10 gram memberikan kontribusi terhadap lemak sebesar 8,1 gram dan telur mengandung 5,4 gram lemak (TKPI, 2017).

Berdasarkan syarat mutu *snack bar* menurut SNI 01-2886-1992 tentang Syarat Mutu Makanan Diet Kontrol Berat Badan menunjukkan bahwa kadar lemak maksimal adalah 1,4 – 14%. Pada Tabel 28, kadar lemak tertinggi yaitu pada perlakuan F4 sebesar 29,26% kemudian perlakuan F3 dengan kadar lemak sebesar 27%. Kadar lemak paling rendah dari keseluruhan perlakuan yaitu sebesar 23% pada perlakuan F0 sehingga kelima perlakuan belum memenuhi SNI 01-2886-1992.

#### **4. Kadar Protein**

Protein merupakan makronutrien yang memiliki unsur sama seperti karbohidrat dan lemak, yaitu karbon (C), hidrogen (H), dan oksigen ( $O_2$ ). Pada protein terdapat unsur khas yaitu nitrogen (N) yang digunakan di laboratorium sebagai analisis kuantitatif untuk menentukan kandungan protein pada suatu produk makanan (Rohman, 2013). Pengujian kadar protein pada *snack bar* menggunakan metode Kjeldahl yang dilakukan di Laboratorium Gizi Fakultas Psikologi dan Kesehatan

UIN Walisongo Semarang. Hasil perhitungan kadar protein pada *snack bar* dengan penambahan kesemek dan tepung kacang koro pedang dapat dilihat pada Gambar 23 sebagai berikut.



Gambar 23. Rata-rata pengulangan kadar protein pada *snack bar*

Berdasarkan Gambar 23, rata-rata kadar protein *snack bar* dengan penambahan kesemek dan kacang koro pedang pada perlakuan F0 sebesar 3,05%. Pada perlakuan F1 memiliki rata-rata 6,98%. Kemudian pada perlakuan F2 memiliki rata-rata kadar protein sebesar 16,19%. Pada perlakuan F3 rata-rata kadar protein sebesar 18,15% dan pada perlakuan F4 rata-rata kadar protein sebesar 18,79%. Hasil analisis kadar protein *snack bar* menggunakan *One Way ANOVA* dapat dilihat pada Tabel 30 sebagai berikut.

Tabel 30. Hasil analisis kadar protein pada *snack bar*

Formulasi	Rata-rata ( $\pm$ ) Standar Deviasi	p (value)
F0	(3,05 $\pm$ 0,79) <sup>a</sup>	0,000
F1	(6,98 $\pm$ 1,47) <sup>b</sup>	
F2	(16,19 $\pm$ 0,42) <sup>c</sup>	
F3	(18,15 $\pm$ 0,45) <sup>cd</sup>	
F4	(18,79 $\pm$ 1,42) <sup>d</sup>	

Keterangan: notasi huruf superscript menunjukkan adanya perbedaan nyata ( $p < 0,05$ ) pada uji post hoc Duncan

Hasil uji SPSS *One Way ANOVA* menunjukkan bahwa kadar protein pada setiap perlakuan memiliki rata-rata berbeda dengan nilai  $p < 0,05$ . Kadar protein pada *snack bar* sebanding dengan penambahan tepung kacang koro pedang. Pada kesemek mengandung protein yang rendah yaitu 0,6 gram dalam 100 gram bahan sehingga kontribusi dalam *snack bar* tidak terlalu signifikan (TKPI, 2017). Hal ini dapat dilihat pada Tabel 30 untuk perlakuan F0 memiliki protein paling rendah karena tidak ada penambahan dari tepung kacang koro pedang. Sedangkan pada perlakuan F1, rata-rata kadar protein juga masih rendah dikarenakan terdapat 75 gram kesemek dengan penambahan 25 gram tepung kacang koro pedang.

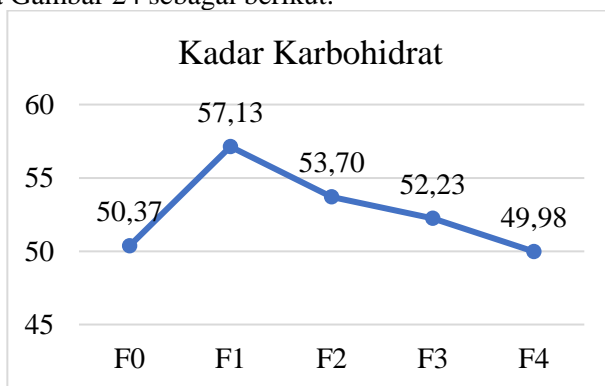
Pada pembuatan tepung kacang koro pedang memerlukan proses perendaman beberapa hari dan perebusan yang dapat menurunkan kadar protein (Ertas, 2011). Menurut Coimbra dan Jorge (2011), pemanasan mengakibatkan protein mengalami denaturasi dan memutus interaksi nonkovalen pada struktur protein sehingga kemampuan mengikat air menurun. Berdasarkan syarat mutu *snack bar* menurut SNI 01-2886-1992 tentang Syarat Mutu Makanan Diet Kontrol Berat Badan menunjukkan bahwa kadar protein untuk *snack bar* maksimal adalah 9 – 25 gram. Pada perlakuan F0 dan F1 tidak memenuhi standar SNI 01-2886-1992 karena tidak mencapai kandungan protein *snack bar* sebesar 9%. Pada perlakuan F2, F3, dan F4 masuk dalam syarat mutu *snack bar* sesuai SNI 01-2886-1992 dengan kadar masing-masing 16,19%; 18,15%; dan 18,79%.

## 5. Kadar Karbohidrat

Karbohidrat merupakan sumber energi utama manusia dari polihidroksi (aldehida dan keton) atau zat-zat hidrolisis lain yang menghasilkan derivat senyawa tersebut (Wibawa, 2017). Kelebihan karbohidrat



disimpan dalam bentuk glikogen di hati sebagai cadangan energi (Murray *et al.*, 2009). Sebagian karbohidrat sederhana memiliki ikatan molekul rendah serta memiliki kecenderungan rasa manis sehingga penggunaan istilah glukosa seringkali digunakan untuk menyebut kelompok-kelompok karbohidrat (Wibawa, 2017). Pengujian karbohidrat pada *snack bar* menggunakan metode *by difference* yaitu dengan menghitung persentase 100 gram dengan mengurangi hasil penjumlahan masing-masing analisis proksimat seperti %kadar air, %kadar abu, %kadar lemak, dan %kadar protein. Hasil perhitungan kadar karbohidrat pada *snack bar* dengan penambahan kesemek dan tepung kacang koro pedang dapat dilihat pada Gambar 24 sebagai berikut.



Gambar 24. Rata-rata pengulangan kadar karbohidrat pada *snack bar*

Berdasarkan Gambar 24, rata-rata pengulangan kadar karbohidrat *snack bar* dengan penambahan kesemek dan kacang koro pedang pada perlakuan F0 sebesar 50,37%. Pada perlakuan F1 memiliki rata-rata kadar karbohidrat tertinggi yaitu 57,13%. Kemudian pada perlakuan F2 memiliki rata-rata kadar karbohidrat sebesar 53,70 gram. Pada perlakuan F3 rata-rata kadar karbohidrat sebesar 52,23% dan pada perlakuan F4 rata-rata kadar karbohidrat sebesar 49,98%. Hasil analisis

kadar karbohidrat *snack bar* menggunakan SPSS One Way ANOVA dapat dilihat pada Tabel 31 sebagai berikut.  
Tabel 31. Hasil analisis kadar karbohidrat pada *snack bar*

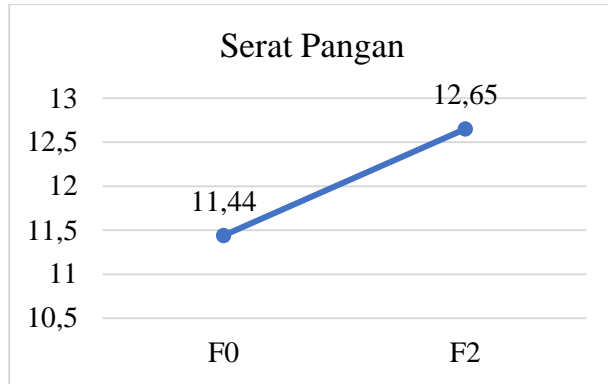
Formulasi	Rata-rata ( $\pm$ ) Standar Deviasi	p ( <i>value</i> )
F0	(50,37 $\pm$ 1,64) <sup>a</sup>	0,000
F1	(57,13 $\pm$ 1,05) <sup>a</sup>	
F2	(53,70 $\pm$ 0,97) <sup>ab</sup>	
F3	(52,23 $\pm$ 0,11) <sup>b</sup>	
F4	(49,98 $\pm$ 2,54) <sup>c</sup>	

*Keterangan: notasi huruf superscript yang sama menunjukkan adanya perbedaan nyata ( $p < 0,05$ ) pada uji post hoc Duncan*

Hasil uji SPSS *One Way ANOVA* menunjukkan bahwa kadar karbohidrat pada setiap perlakuan memiliki rata-rata berbeda dengan nilai  $p < 0,05$ . Perbedaan hasil analisis karbohidrat yang cenderung menunjukkan penurunan berbanding terbalik dengan total kadar protein dan lemak yang terkandung dalam *snack bar*. Apabila kadar protein dan lemak menunjukkan peningkatan maka pada karbohidrat akan menunjukkan penurunan.

## 6. Serat Pangan

Serat pangan (*dietary fiber*) merupakan bagian dari tanaman yang tersusun dari karbohidrat dan resisten terhadap proses pencernaan karena tidak dapat dicerna oleh tubuh (Santoso, 2011). Menurut Hermaningsih (2010), serat berperan dalam mengatasi gangguan pencernaan, mengendalikan berat badan berlebih, mencegah kanker kolon, serta sebagai upaya preventif penyakit diabetes. Serat pangan dianalisis dengan metode enzimatik (gravimetri). Pengujian kadar serat pangan pada *snack bar* dilakukan dengan di Laboratorium Saraswati Indo Genetech Bogor. Hasil uji serat pangan *snack bar* dengan penambahan kesemek dan tepung kacang koro pedang dapat dilihat pada Gambar 25 sebagai berikut.



Gambar 25. Rata-rata pengulangan kadar serat pangan pada *snack bar*

Berdasarkan Gambar 25, rata-rata pengulangan serat pangan *snack bar* dengan penambahan kesemek dan kacang koro pedang pada perlakuan F0 sebesar 11,44%. Kemudian pada perlakuan F2 memiliki rata-rata serat pangan sebesar 12,65%. Hasil analisis kandungan serat pangan *snack bar* menggunakan SPSS *T-Test* dapat dilihat pada Tabel 32 sebagai berikut.

Tabel 32. Hasil analisis serat pangan pada *snack bar*

Formulasi	Rata-rata ( $\pm$ ) Standar Deviasi	p (value)
F0	(11,44 $\pm$ 0,21) <sup>a</sup>	0,000
F2	(12,65 $\pm$ 0,43) <sup>b</sup>	

*Keterangan: notasi huruf superscript yang sama menunjukkan adanya perbedaan nyata ( $p < 0,05$ ) pada uji T-Test*

Hasil uji *T-Test* menunjukkan bahwa serat pangan pada setiap perlakuan memiliki rata-rata berbeda dengan nilai  $p < 0,05$ . Kadar serat pada formulasi terpilih F2. Hal ini disebabkan kandungan serat pangan pada bahan-bahan *snack bar*. Kesemek mengandung serat pangan sebesar 3,9 gram per 100 gram buah segar (Hosseininejad *et al.*, 2022: 3). Kesemek memiliki serat pangan larut air dan tidak larut air, namun kandungan serat pangan tidak

larut air (*insoluble fiber*) lebih tinggi dari kandungan serat pangan larut air (*soluble fiber*) (Park *et al.*, 2006). Kandungan serat pada kesemek ini relatif lebih tinggi dibandingkan buah apel sebesar 2,4 gram serat pangan per 100 gram, jeruk sebesar 2,4 gram serat pangan per 100 gram, dan jeruk bali sebesar 1,6 gram serat pangan per 100 gram (Dreher, 2018). Pada kacang koro pedang terdapat serat yang larut air. Pembuatan tepung kacang koro pedang memerlukan perendaman selama beberapa hari untuk menurunkan kandungan HCN dan mempermudah pengelupasan kulit kacang koro pedang. Perendaman dapat menurunkan kandungan serat pada kacang koro pedang. Selain itu, perebusan juga mempengaruhi kandungan serat pada kacang koro pedang (Ma'rifat, 2014: 6). Berdasarkan penelitian Diniyah *et al.* (2014: 7) tentang karakterisasi tempe koro pedang menunjukkan bahwa kandungan serat kasar pada tempe koro pedang yaitu 3,48 – 3,78%. Penelitian Widianarko (2003: 7) pada produk tempe koro pedang menunjukkan hasil kadar serat terbaik sebesar 8%.

### **C. Rekomendasi Perencanaan Program Gizi Terkait Pengembangan *Snack Bar* pada Remaja**

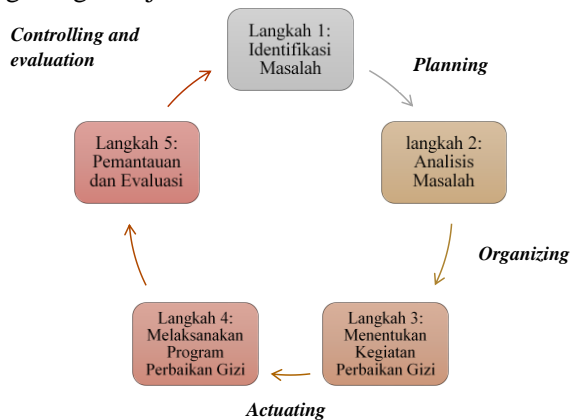
#### **1. Peraturan Perundangan dan Standar Perencanaan Program Gizi**

Di dalam PMK RI Nomor 23 Tahun 2014 dijelaskan mengenai gizi seimbang, yaitu susunan hidangan makanan sehari yang terdiri atas berbagai ragam bahan makanan yang berkualitas dalam jumlah dan proporsi yang sesuai dengan aktivitas fisik, umur, jenis kelamin dan keadaan fisiologis tubuh sehingga dapat memenuhi kebutuhan gizi seseorang, guna pemeliharaan dan perbaikan sel tubuh serta pertumbuhan dan perkembangan secara optimal. Dalam tata laksana gizi lebih pada remaja perlu adanya pencegahan, peningkatan, penyembuhan, dan pemulihan untuk

mencapai status gizi optimal. Perencanaan program gizi merupakan salah satu upaya dalam mengaktualisasi tata laksana gizi untuk merumuskan masalah kesehatan di kalangan remaja dan menentukan prioritas masalah (Furqon, 2013).

## 2. Perencanaan Program Gizi

Perencanaan program gizi menurut Erlina *et al* (2020) adalah suatu sistematisa proses sekaligus siklus perencanaan melalui langkah-langkah tertentu untuk mencapai tujuan perbaikan pola hidup atau pola makan ke arah lebih baik. Dalam perencanaan biasanya mencakup lima langkah yaitu P (*planning*), O (*organizing*), A (*actuating*), dan C/E (*controlling/evaluation*). *Planning* mencakup identifikasi masalah dan analisis masalah, *organizing* mencakup bagaimana penentuan kegiatan perbaikan gizi, *actuating* adalah proses pelaksanaan program gizi, serta pemantauan dan evaluasi untuk melihat tingkat keberhasilan program. Langkah-langkah perencanaan program gizi dijabarkan dalam Gambar 26.



Gambar 26. Perencanaan program gizi  
Sumber: Erlina *et al* (2020)

Berkaitan dengan *snack bar* sebagai inovasi pangan dalam mengatasi gizi lebih pada remaja maka terdapat beberapa rekomendasi perencanaan program gizi. Rekomendasi program perencanaan gizi yang akan diberikan oleh peneliti adalah membuat suatu produk makanan sebagai asupan untuk menambah gizi pada remaja melalui cemilan praktis dengan memanfaatkan potensi lokal buah daging buah kesemek yang diolah menjadi *snack bar* sekaligus memberikan edukasi menggunakan media *flyer*. Gambar *flyer* dapat dilihat pada Gambar 27 sebagai berikut.

Edukasi Gizi Remaja

## INOVASI PANGAN LOKAL

SNACK BAR DENGAN PENAMBAHAN KESEMEK DAN TEPUNG BIJI KACANG KORO PEDANG UNTUK REMAJA USIA 16-18 TAHUN DI SMK 1 BOYOLALI

Program Studi Gizi  
Fakultas Psikologi dan Kesehatan  
Universitas Islam Negeri Walisongo  
Semarang  
2023

### 1. MASA REMAJA DAN KEBUTUHAN GIZI REMAJA

Remaja adalah masa transisi menuju dewasa pada penduduk yang berusia 10 sampai 18 tahun (Permenkes, 2014), masa remaja menjadi masa penting untuk memenuhi gizi seimbang karena rentan terjadi masalah gizi. Kebutuhan gizi remaja dapat dilihat pada Tabel berikut.

Kategori	Kebutuhan	Persepsi
Energi (kcal)	2600	2100
Protein (gr)	75	65
Lemak (gr)	95	70
Karbohidrat (gr)	400	300

Sumber: AGO (2016)

Selain itu, asupan serat juga diperlukan untuk memenuhi kebutuhan gizi seimbang dalam tubuh. Konsumsi serat dapat menjadi upaya pencegahan dalam menurunkan penyakit obesitas, diabetes melitus, serta mengontrol kolesterol.

### 2. INOVASI PANGAN LOKAL

SNACK BAR DENGAN PENAMBAHAN KESEMEK DAN TEPUNG KACANG KORO PEDANG

Pangan lokal adalah pangan yang berkembang dan dikonsumsi masyarakat setempat. Indonesia merupakan negara dengan keanekaragaman hayati sebagai sumber pangan yang dapat ditemui, salah satunya adalah kesemek.

Kesemek sebagai pangan lokal di daerah Boyolali dapat diolah menjadi snack bar. Pengolahan kesemek dalam produk snack bar dikombinasi dengan kacang koro pedang sebagai kacang-kacangan lokal dan sumber protein.

### 3. KESEMEK SEBAGAI PANGAN LOKAL DI DAERAH BOYOLALI

## KESEMEK

Kesemek merupakan tanaman musiman yang tumbuh setahun sekali di Bulan April-Agustus. Kesemek sering dikonsumsi sebagai buah segar. Pengolahan kesemek menjadi produk pangan meningkatkan nilai gizi dalam produk.

**Manfaat Kesemek**

- Mengatasi diare
- Mencegah sembelit
- Mencegah hipertensi
- Mencegah kanker
- Menurunkan kadar LDL

## KACANG KORO PEDANG

**01 | Definisi**

Kacang koro pedang sering disebut koro dongkrak adalah tanaman yang merambat dan memiliki biji berwarna putih. Kacang ini merupakan kacang lokal dan dapat menjadi alternatif substitusi kacang kedelai pada produk pangan.

**02 | Nilai Gizi Kacang Koro**

Energ	Protein	Lemak	Karbo	Serat
356 kkal	20,5 gram	4,1 gram	61,6 gram	0,8 gram

**03 | Zat Antigi**

Kacang koro pedang mengandung zat antigi atau senyawa yang mengganggu metabolisme tubuh dalam jumlah tertentu. Zat antigi itu adalah asam sianida yang terbentuk dari aktivitas enzim. Namun zat ini mudah rusak melalui proses perendaman dan penguapan sebelum diolah.

## SNACK BAR

Snack bar sebagai cemilan siap makan dan praktis menjadi pilihan pengembangan pangan lokal. Kandungan gizi pada kesemek dan koro pedang dimaksimalkan dapat memenuhi kebutuhan zat gizi remaja.

**| Nilai Gizi Snack Bar Terbaik**

Kadar air : 13,73%	Kadar protein : 13,69%
Kadar abu : 2,67%	Kadar karbo : 63,7%
Kadar lemak : 2%	Serat pangan : 12,65%

Gambar 27. Media edukasi remaja berkaitan dengan pemanfaatan pangan lokal dan pembuatan *snack bar*

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan penelitian uji organoleptik dan uji laboratorium pada produk *snack bar* dengan penambahan kesemek dan tepung kacang koro pedang yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Hasil uji organoleptik pada pembuatan *snack bar* dengan penambahan kesemek dan tepung kacang koro pedang menunjukkan tidak ada pengaruh antar perlakuan pada warna dan tekstur. Sedangkan pada rasa, aroma, dan daya terima (tingkat kesukaan) menunjukkan adanya pengaruh antar perlakuan. Formulasi dengan tingkat kesukaan tertinggi terdapat pada F2 (50:50) berdasarkan warna sebanyak 4,02; rasa sebanyak 4,47; aroma sebanyak 4,27; tekstur sebanyak 4,25; dan daya terima sebanyak 4,44.
2. Hasil uji laboratorium terkait analisis proksimat menunjukkan adanya pengaruh penambahan kesemek dengan tepung kacang koro pedang pada formulasi kontrol (F0) dan F2 (50:50). Pembuatan *snack bar* formulasi F2 (50:50) memiliki kadar air 3,73%; kadar abu 2,67%; kadar lemak 26%; kadar protein 16,19%; dan kadar karbohidrat 53,70%.
3. Hasil uji serat pangan terdapat pengaruh penambahan kesemek dan tepung kacang koro pedang pada formulasi kontrol (F0) dan F2 (50:50). *Snack bar* dengan formulasi F2 (50:50) memiliki serat pangan tertinggi sebesar 12,65% dan menunjukkan peningkatan dari kontrol (F0).
4. Pengembangan produk pangan melalui pembuatan *snack bar* dengan penambahan kesemek dan tepung kacang koro pedang cukup disukai sebagai makanan selingan bagi remaja usia 16-18 tahun dan perlu dikembangkan melalui media edukasi dalam rangka perencanaan program gizi.



## **B. Saran**

Adapun saran yang berkaitan dengan hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Peneliti Selanjutnya
  - a. Perlu penelitian lebih lanjut yang difokuskan terhadap organoleptik *snack bar* agar bisa diterima lebih baik dengan kriteria inklusi eksklusif panelis.
  - b. Hasil penelitian ini dapat dijadikan referensi dasar untuk modifikasi perlakuan, variasi bahan, variable penelitian, serta hasil akhir produk penelitian.
  - c. Diharapkan dapat meneliti komponen-komponen lain dalam buah kesemek ataupun tepung kacang koro pedang selain analisis proksimat dan serat pangan seperti zat gizi makro (vitamin dan mineral).
2. Bagi Masyarakat

Diharapkan masyarakat dapat memanfaatkan buah kesemek dan tepung kacang koro pedang sebagai pangan lokal potensial. Selain itu, pemanfaatan pangan lokal dapat memaksimalkan hasil pertanian untuk diversifikasi pangan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adejumo, A. L., Aderibigbe, F. A., Owolabi, R. U. (2013). Relationship between  $\alpha$ -amylase degradation and amylose/amylopectin content of maize starches. *Advances in Applied Science Research*, 4(2), 315-319.
- Adriani, M. dan Bambang W. 2016. *Peranan Gizi dalam Siklus Kehidupan*. Jakarta: Kencana.
- Agustia, F. C., Subardjo, Y. P., Sitasari, A. (2016). Formulasi dan karakterisasi mi bebas gluten tinggi protein berbahan pati sagu yang disubstitusi tepung kacang-kacangan. *Jurnal Gizi dan Pangan*, 11(3), 183-190.
- Agustia, F. C., Subardjo, Y. P., Ramadhan, G. R., Betaditya, D. (2019). Formulasi Flake Mohiro dari Mocaf-Beras Hitam dengan Penambahan Kacang Koro Pedang sebagai Alternatif Sarapan Tinggi Protein dan Serat. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 8(4), 130-136.
- Ahmad, W. S., Rouf, S. T., Bindu, B., Ahmad, N. G., Amir, G., Khalid, M., Pradyuman, K. (2014). Oats as a functional food: a review. *Universal journal of Pharmacy*, 3(1), 14.
- AKG. 2019. *Permenkes RI No 75 Tahun 2019 tentang Angka Kecukupan Gizi Yang Dianjurkan Bagi Bangsa Indonesia*. Jakarta: Menteri Kesehatan RI.
- Akhlaghi, M. dan Bandy B. (2009). Mechanisms of flavonoid protection against myocardial ischemia–reperfusion injury. *Journal of molecular and cellular cardiology*, 46(3), 309-317.
- Akib, M. A. (2018). *Pemanfaatan Kacang Koro Pedang (Canavalia ensiformis L.) yang Diintroduksi Mikoriza Arbuskular untuk Proses Rehabilitasi Lahan Pascatambang Nikel [Disertasi]*. Makassar: Sekolah Pascasarjana UNHAS.

- Almatsier, S., Moesijanti S., dan Susirah S. 2011. *Gizi Seimbang dalam Daur Kehidupan*. Jakarta: Kompas Gramedia.
- Almatsier, S. 2013. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Cetakan ke 9. Jakarta: Gramedia.
- Alsuhendra dan Ridawati. 2013. *Bahan Toksik dalam Makanan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Andriyani, A. (2019). Kajian Literatur pada Makanan dalam Perspektif Islam dan Kesehatan. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*, 15(2), 178-198.
- Anggia, R. (2018). *Pengaruh Penambahan Bubuk Vanili (Vanilla Planifolia) Terhadap Sifat Fisika-Kimia Dan Organoleptik Serbuk Instan Teh Hijau Yang Dihasilkan* (Doctoral dissertation, Anggi Afriandra Asri).
- Ariyantoro, A. R. dan Rachmawanti D. (2016). Karakteristik fisikokimia tepung koro pedang (*Canavalia ensiformis*) termodifikasi dengan variasi konsentrasi asam laktat dan lama perendaman. *Agritech*, 36(1), 1-6.
- Atma, Y. (2018). *Prinsip Analisis Komponen Pangan: Makro dan Mikro Nutrien*. Deepublish.
- Avianty, S. dan Ayustaningwarno F. (2013). Kandungan zat gizi dan tingkat kesukaan snack bar ubi jalar kedelai hitam sebagai alternatif makanan selingan penderita diabetes melitus tipe 2. *Journal of Nutrition College*, 2(4), 622-629.
- Badan Pusat Statistik. 2007. *Statistik Hortikultura*. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- Badan Pusat Statistik. 2009. *Statistik Hortikultura*. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- Badan Pusat Statistik. 2010. *Statistik Hortikultura*. Jakarta: Badan Pusat Statistik.

- Badan Standarisasi Nasional (BSN). 2010. *Gula Kristal*. SNI 3140.3: 2010. BSN, Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional (BSN). 1996. *SNI 01-4216-1996 tentang Syarat Mutu Makanan Diet Kontrol Berat Badan*. Jakarta: BSN.
- Balai Penelitian Kacang-Kacangan dan Umbi-Umbian. 2010. *Kelayakan dan Teknoloi Budidaya Koro Pedang*.
- Basson, C. E., Groenewald, J. H., Kossmann, J., Cronjé, C., Bauer, R. (2010). Sugar and acid-related quality attributes and enzyme activities in strawberry fruits: Invertase is the main sucrose hydrolysing enzyme. *Food Chemistry*, 121(4), 1156-1162.
- Cahyono, B. 2001. *Jambu Mete Teknik Budidaya dan Analisis Usaha Tani*. Yogyakarta: Kanisius.
- Chen, Y. C., Chiu, W. T., Chen, J. C., Chang, C. S., Wang, L. H. C., Lin, H. P., Chang, H. C. (2015). The photothermal effect of silica-carbon hollow sphere-concanavalin A on liver cancer cells. *Journal of Materials Chemistry B*, 3(12), 2447-2454.
- Chitkara, M. A. N. S. I., Kohli, R. A. J. N. I. T., Sandhu, I. S., Singh, D. I. D. A. R., Sindhu, R. K. (2017). Development and nutritional, organoleptic, biochemical analysis of polyherbal (stevia, banana, cocoa butter, oats) energy bar. *Journal of Advances in Food Science dan Technology*, 4(2), 63.
- Coimbra, M. C. dan Jorge N. (2011). Proximate composition of guariroba (*Syagrus oleracea*), jerivá (*Syagrus romanzoffiana*) and macaúba (*Acrocomia aculeata*) palm fruits. *Food Research International*, 44(7), 2139-2142.

- Deshmukh, V. R. dan Kulkarni A. (2017). Body image and its relation with body mass index among Indian adolescents. *Indian Pediatrics*, 54, 1025-1028.
- Doss, A., Pugalenth, M., Vadivel, V. (2011). Antioxidant activity of raw and differentially processed under-utilized tropical legume *Canavalia ensiformis* L. DC seeds, South India. *The IIOAB Journal*, 2(8), 27-32.
- Doss, A., Pugalenth, M., Vadivel, V. G., Subhashini, G., Subash, A. R. (2011). Effects of processing technique on the nutritional composition and antinutrients content of under-utilized food legume *Canavalia ensiformis* L. DC. *International Food Research Journal*, 18(3).
- Eddy, S. dan Titik D. S. 2017. *Metabolisme Protein*. Malang: UB Press.
- Edwards, N. M., Dexter, J. E., Scanlon, M. G. (2002). Starch participation in durum dough linear viscoelastic properties. *Cereal Chemistry*, 79(6), 850-856.
- Etty, H., et al. 2019. *Keanekaragaman Hayati Tanaman Buah Langka Indonesia*. Makassar: Lembaga Penerbit Unhas.
- Gibney, M.J., et al. 2010. *Gizi Kesehatan Masyarakat*. Jakarta: EGC.
- Gilang, R., Affandi, D. R., Ishartani, D. (2013). Karakteristik fisik dan kimia tepung koro pedang (*Canavalia ensiformis*) dengan variasi perlakuan pendahuluan. *Jurnal Teknosains Pangan*, 2(3).
- Hafiza, D. (2020). Hubungan kebiasaan makan dengan status gizi pada remaja SMP YLPI Pekanbaru. *Jurnal Medika Hutama*, 2(01 Oktober), 332-342.
- Hanifah, N. I. D. dan Dieny F. F. (2016). Hubungan total asupan serat, serat larut air (soluble), dan serat tidak larut air

- (insoluble) dengan kejadian sindrom metabolik pada remaja obesitas. *Journal of Nutrition College*, 5(3), 148-155.
- Hardono, G. S. (2014). Strategi pengembangan diversifikasi pangan lokal. *Analisis Kebijakan Pertanian*, 12 (1), 1–17.
- Hasibuan, H. A. dan Hardika A. P. (2015). Formulasi dan pengolahan margarin menggunakan fraksi minyak sawit pada skala industri kecil serta aplikasinya dalam pembuatan bolu gulung. *Agritech*, 35(4), 377-386.
- Ho, L. H., Tang, J. Y. H., Akma, S. M., Aiman, H. M., Roslan, A. (2016). Development of novel" energy" snack bar by utilizing local Malaysian ingredients. *International Food Research Journal*, 23(5), 2280.
- Hubert, J., Berger, M., Nepveu, F., Paul, F., Daydé, J. (2008). Effects of fermentation on the phytochemical composition and antioxidant properties of soy germ. *Food Chemistry*, 109(4), 709-721.
- Hustiany, R. (2016). Reaksi Maillard Pembentuk Citarasa dan Warna pada Produk Pangan.
- IDAI. 2013. *Nutrisi pada Remaja*.
- Indonesia, P. A. G. (2009). Kamus gizi pelengkap kesehatan keluarga. *Jakarta: Kompas Media Nusantara*.
- Indrawan, I., Seveline, S., Ningrum, R. I. K. (2018). Pembuatan snack bar tinggi serat berbahan dasar tepung ampas kelapa dan tepung kedelai. *Jurnal ilmiah respati*, 9(2).
- Isna, P., Joko, S., Agus, W. (2019). VARIASI PENCAMPURAN BEKATUL DAN KACANG MERAH DALAM PEMBUATAN SNACK BAR DITINJAU DARI SIFAT FISIK, KADAR PROKSIMAT DAN SERAT PANGAN (Doctoral dissertation, Poltekkes Kemenkes Yogyakarta).

- Jauhariah, D. dan Ayustaningwarno F. (2013). *Snack Bar Rendah Fosfor dan Protein Berbasis Produk Olahan Beras* (Doctoral dissertation, Diponegoro University).
- Junaidy, R., Redha, F., Busthan, M., Sa'diah, H. (2020). PENGARUH PENAMBAHAN KONSENTRASI GULA DAN SARI JERUK NIPIS TERHADAP MUTU SIRUP BUAH KESEMEK (*Diospyrus Kaki*). *Magnesium (mg)*, 11(1), 80.
- Kalaminasih, D. (2013). Pengaruh proporsi kacang koro sayur (*Phaseolus lunatus*) dan kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis L*) terhadap mutu organoleptik tempe koro. *Jurnal Tata Boga*, 2(3).
- Kartasapoetra. dan Marsetyo. (2008). *Ilmu Gizi Korelasi Gizi dan Produksi Kerja*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Kemendes RI. 2018. *Riset Kesehatan Dasar*. Jakarta: Balitbangkes RI.
- Khare, M., Mohanty, C., Das, BK, Jyoti, A., Mukhopadhyay, B., Mishra, SP (2014). Radikal bebas dan status antioksidan pada malnutrisi energi protein. *Jurnal internasional pediatri*, 2014.
- Kholida, M. (2018). *Studi Potensi Produksi Tanaman Kesemek (*Diospyros Kaki L.*) Varietas Junggo* (Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya).
- Kurniati, W. D. (2020). Kemanan Produk Brem Salak Padat. *Journal of Islamic Studies and Humanities*, 5(1), 61-71.
- Kurniyati, Y., Rahmawati, F., Suryati, P. (2014). Optimalisasi pemanfaatan dan diversifikasi olahan pangan lokal sebagai upaya pemberdayaan masyarakat. *Inoteks*, 18(1).
- Kusmiyati, K., Rasmi, D. A. C., Sedijani, P., Bachtiar, I. (2021). *Penyuluhan tentang pemanfaatan pangan lokal untuk*

menunjang ketahanan pangan di masa pandemi covid  
19. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 4(4).

Kusuma, W. dan Rasdiansyah R. (2020). Pengaruh Konsentrasi Gula dan Waktu Pengeringan terhadap Kualitas Manisan Kering Buah Kesemek (*Diospyros kaki L.*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 5(1), 321-329.

Laksono, R. A. (2016). Respon pertumbuhan dna hasil tanaman koro pedang (*Canavalia ensiformis L. (DC)*) akibat takaran jenis pupuk organik dan pengapuran di Lahan marginal terdegradasi. *Jurnal Agrotek Indonesia* 1(1), 19-28.

Lamusu, D. (2018). Uji organoleptik jalangkote ubi jalar ungu (*ipomoea batatas 1*) sebagai upaya diversifikasi pangan. *Jurnal Pengolahan Pangan*, 3(1), 9-15.

Liu, M., Yang, K., Qi, Y., Zhang, J., Fan, M., Wei, X. (2018). Fermentation temperature and the phenolic and aroma profile of persimmon wine. *Journal of the Institute of Brewing*, 124(3), 269-275.

Loebis, E. H., Junaidi, L., Susanti, I. (2017). Karakterisasi Mutu dan Nilai Gizi Nasi Mocaf dari Beras Analog- (Characterization of Quality and Nutrition Value of Cooked Rice Mocaf from Rice Analog). *Biopropal Industri*, 8(1), 33-46.

Ma'rifat, M. I. dan Asngad A. (2014). Pemanfaatan koro pedang (*canavalia ensiformis*) sebagai bahan dasar pembuatan tempe dengan penambahan konsentrasi bahan isi dari jagung dan bekatul yang berbeda (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).

Malik, A. A., Bhat, A., Kour, H., Ahmad, N., Gupta, P. (2017). Processing and assessment of quality characteristics of corn-peanut flakes. *International Journal of Food and Fermentation Technology*, 7(2), 287-294.



- Marmi. 2014. *Gizi dalam Kesehatan Reproduksi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Masturoh., dan Nauri. 2018. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Kemenkes RI.
- Menis-Henrique, M. E. C. (2020). Methodologies to advance the understanding of flavor chemistry. *Current Opinion in Food Science*, 33, 131-135.
- Miguel, M. G., Antunes, M. D., Faleiro, M. L. (2017). Honey as a complementary medicine. *Integrative Medicine Insights*, 12.
- Muchtadi, T. R. dan Sugiyono S. (2013). Prinsip Proses dan Teknologi Pangan. *Bogor: Alfabeta*.
- Murdiati, A., Anggrahini, S., Alim, A. (2015). Peningkatan Kandungan Protein Mie Basah dari Tapioka dengan Substitusi Tepung Koro Pedang Putih (*Canavalia ensiformis* L.). *Agritech*, 35(3), 251-260.
- Murray., et al. 2009. *Biokimia Harper. Edisi 27. Jakarta: EGC*.
- Mutya. (2016). *Daya Terima Produk Minuman Jelly dan Serbuk Minuman Instan Labu Siam (Sechilum edule sw) [Skripsi]*. Makassar: Fakultas Kesehatan Masyarakat UNHAS.
- Nakano, R., Ogura, E., Kubo, Y., Inaba, A. (2003). Ethylene biosynthesis in detached young persimmon fruit is initiated in calyx and modulated by water loss from the fruit. *Plant physiology*, 131(1), 276-286.
- Nunez, I. N., Perdigón, G., Galdeano, C. M. (2017). Immune system in undernourished host: probiotics as strategy to improve immunity. *In Nutrients in Dairy and their Implications on Health and Disease* (pp. 77-86). Academic Press.

- Nurhayati, B. dan Sri D. 2017. *Biologi Sel dan Molekuler: Bahan Ajar Teknologi Laboratorium Medis*. Jakarta: BPPSDM Kemenkes RI.
- Nurjanah, I., Hidayat, T., SPi, M., Abdullah, A., Spi, M. S. M. (2021). *Pengetahuan Bahan Baku Industri Hasil Perairan: Panduan Praktikum*. PT Penerbit IPB Press.
- Nursalma, C. A., Setyowati, S., Sitasari, A. (2021). Substitusi tepung kacang koro pedang (*canavalia ensiformis* (L.) DC.) Pada pie susu ditinjau dari sifat organoleptik, kandungan gizi dan unit cost. *PUINOVAKESMAS*, 2(1), 1-11.
- Nuryanti, A. D., Melani, V., Kuswari, M., Ronitawati, P., Angkasa, D. (2019). Pemanfaatan Tepung Ubi Ungu dan Tepung Kacang Hijau dalam Pembuatan Snack Bar Olahraga. *J. Chem. Inf. Model*, 53, 1689-1699.
- Olivia, F. 2012. *Keajaiban Antioksidan Kesemek*. Jakarta: Gramedia.
- Parnanto, N. H. R., Utami, R., Amalia, R. (2011). Kajian Karakteristik Fisikokimia dan Sensori Snackbars dengan Bahan Dasar Tepung Tempe dan Buah Nangka Kering sebagai Alternatif Pangan CFGF (Casein Free Gluten Free). *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 4(1), 50-57.
- Parwata, I. M. O. A. 2016. *Bahan Ajar Antioksidan*. Bali: Universitas Udayana.
- Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 25 Tahun 2014 tentang Upaya Kesehatan Anak.
- Peraturan Pemerintah RI Nomor 68 Tahun 2002 Pasal 1 (9) tentang Ketahanan Pangan.
- Permenkes RI. 2020. Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 2 tahun 2020 tentang Standar Antropometri Anak. Jakarta: Menteri Kesehatan RI.

- Persagi. 2017. *Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI)*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Phat, C., Moon, B., Lee, C. (2016). Evaluation of umami taste in mushroom extracts by chemical analysis, sensory evaluation, and an electronic tongue system. *Food chemistry*, 192, 1068-1077
- Pradipta, I. (2011). Karakteristik fisikokimia dan sensoris snack bars tempe dengan penambahan salak pondoh kering.
- Proverawati, A. 2010. *Ilmu Gizi Untuk Keperawatan dan Gizi Kesehatan*. Yogyakarta: PT Muha Medika.
- Putri, Y. D. (2018). Pemanfaatan Tepung Kacang Koro Pedang pada Pembuatan Pionie Jack Bean (Tugas Akhir, Universitas Negeri Yogyakarta).
- Q.S. Al-An'am Ayat 99.
- Q.S. An-Nahl Ayat 10-11.
- Rahardjo, L. J., Bahar, A., Adi, A. C. (2019). Pengaruh kombinasi kacang kedelai (*glycine max*) dan kacang tunggak (*vigna unguiculata* (l) walp.) Yang diperkaya biji nangka (*artocarpus heterophyllus*) terhadap daya terima dan kadar protein snack bar. *Amerta Nutrition*, 3(1), 71-77.
- Rahayu, W. M. 2020. *Hand-Out Mata Kuliah Uji Inderawi*. Universitas Ahmad Dahlan.
- Rahmah, A. D. (2017). *Perilaku Konsumsi Serat Pada Mahasiswa Angkatan 2013 Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Halu Oleo Tahun 2017* (Doctoral dissertation, Haluoleo University).
- Rohman, A. dan Sumantri. 2018. *Analisis Makanan*. Yogyakarta: UGM Press.

- Rohman, A. 2013. *Analisis Komponen Makanan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Rosida, D. F., Putri, N. A., Oktafiani, M. (2020). Karakteristik cookies tepung kimpul termodifikasi (*Xanthosoma sagittifolium*) dengan penambahan tapioka. *Agrointek: Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 14(1), 45-56.
- Ruth, S., Joko, S., Elza, I. (2019). *PEMANFAATAN TEPUNG JEWAWUT DAN TEPUNG LABU KUNING SEBAGAI BAHAN DASAR SNACK BAR TINGGI SERAT PANGAN DITINJAU DARI SIFAT FISIK DAN DAYA TERIMA* (Doctoral dissertation, Poltekkes Kemenkes Yogyakarta).
- Saleha, S. dan Ngakan P. O. (2016). Sebaran dan struktur populasi anakan *Diospyros celebica* Bakh. di bawah pohon induknya. *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea*, 5(2), 103-111.
- Sampoerno, F. 1992. *Mikrobiologi Pangan I*. Jakarta: Gramedia.
- Sandjaja. (2009). *Kamus gizi: pelengkap kesehatan keluarga*. Penerbit Buku Kompas.
- Santono, A. (2011). *Serat Pangan (Dietary Fiber) dan Manfaatnya Bagi Kesehatan*. *Jurnal Magistra Nomor 75*.
- Sarifudin, A., Ekafitri, R., Surahman, D. N., Putri, S. K. D. F. A. (2015). Pengaruh penambahan telur pada kandungan proksimat, karakteristik aktivitas air bebas (aw) dan tekstural snack bar berbasis pisang (*Musa paradisiaca*). *Agritech*, 35(1), 1-8.
- Sarwono, S.W. 2011. *Psikologi Remaja*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Savini, I., Catani, M.V., Evangelista, D., Gasperi, V., Avigliano, L. (2013). Obesity-associated oxidative stress: strategies

finalized to improve redox state. *International Journal of Molecular Sciences*, 14(5),10497-10538.

Schwieterman, M. L., Colquhoun, T. A., Jaworski, E. A., Bartoshuk, L. M., Gilbert, J. L., Tieman, D. M., Clark, D. G. (2014). Strawberry flavor: diverse chemical compositions, a seasonal influence, and effects on sensory perception. *PLoS one*, 9(2), e88446.

Setiawan, E. (2014). PERBAIKAN KUALITAS BUAH KESEMUK DENGAN PENYEMPROTAN ALKOHOL (Quality Improvement of Persimmon Fruit by Spraying Alcohol). *Agrovigor: Jurnal Agroekoteknologi*, 7(2), 121-125.

Setyaningsih, D, Apriyantono, A, Sari, M.P. 2010. *Analisis Sensoris untuk Industri Pangan dan Agro*. IPB Press. Bogor.

Sheahan, C. M. (2012). Plant guide for jack bean (*Canavalia ensiformis*). USDA-Natural Resources Conservation Service, Cape May Plant Materials Center, Cape May, NJ.

Siringoringo, D. H. S. (2016). Pengaruh karagenan terhadap mutu sirup kesemek (*Diospyros kaki L.*). *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Pertanian*, 3(2), 1-12.

Sterna, V., Zute, S., Brunava, L. (2016). Oat grain composition and its nutrition benefice. *Agriculture and agricultural science procedia*, 8, 252-256.

Subandiyono. dan Sri H. 2016. *Nutrisi Ikan*. Semarang: Lembaga Pengembangan dan Penjaminan Mutu Pendidikan UNDIP.

Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan RdanD*. Bandung: Alfabeta.

Sunarjono, H. 2013. *Berkebun 26 Jenis Tanaman Buah*. Jakarta: Penebar Swadaya.

- Surahman, D. N., Ekafitri, R., Desnilasari, D., Ratnawati, L., Miranda, J., Cahyadi, W., Indriati, A. (2020). PENDUGAAN UMUR SIMPAN SNACK BAR PISANG DENGAN METODE ARRHENIUS PADA SUHU PENYIMPANAN YANG BERBEDA (Estimation of Banana Snack Bar Shelf Life with Different Storage Temperatures Using Arrhenius Method). *Biopropal Industri*, 11(2), 127-137.
- Susanti, D. A. dan Puruhita N. (2012). Perbedaan Asupan Energi, Protein Dan Status Gizi Pada Remaja Panti Asuhan Dan Pondok Pesantren. *Jurnal Kedokteran Diponegoro*, 1(1), 112924.
- Susanti, I., Siregar, N. C., Supriatna, D. (2013). Potensi kacang koro pedang (*Canavila ensiformis* DC) sebagai sumber protein produk pangan. *Journal of Industrial Research (Jurnal Riset Industri)*, 7(1), 1-13.
- Susiwi. 2009. *Penilaian Organoleptik*. Bandung: FMIPA UPI.
- Tan, T. C., Kanyarat, K., Azhar, M. E. (2012). Evaluation of functional properties of egg white obtained from pasteurized shell egg as ingredient in angel food cake. *International Food Research Journal*, 19(1).
- Tsalissavrina, I., Murdiati, A., Raharjo, S., Lestari, L. A. (2022). Distribusi Isoflavon dan Aktivitas Antioksidan Pada Kecambah Koro Pedang Putih (*Canavalia Ensiformis* L.(DC)). *Indonesian Journal of Human Nutrition*, 9(2), 183-183.
- USDA 25048 tentang *Nutri-Grain Fruit and Nut Bar* Tahun 2016.
- USDA. 2019. *Oats*. USA: USA of Agriculture.
- Utomo, R. C., Sani, E. Y., Haryati S. (2020). KONSENTRASI GULA PASIR TERHADAP KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK SELAI TIMUN

- KRAI (*Curcumis sp.*). *Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian*, 15(1), 1-4.
- Wagiyono. 2003. *Menguji Kesukaan Secara Organoleptik*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Kejuruan.
- Wahjuni, S. 2014. *Dasar-Dasar Biokimia*. Bali: Udayana University Press.
- Wardati, Y., Deswati, D. A., Idayati, I. (2014). UJI AKTIVITAS ANTIDIABETES MELITUS TIPE II INFUS BUAH KESEMEK (*Diospyros kaki* Linn.) TERHADAP TIKUS JANTAN PUTIH GALUR WISTAR. *Kartika: Jurnal Ilmiah Farmasi*, 2(2), 27-32.
- Wau, T. P. K., Izdihar, D. F., Gunawan, K., Lubis, Y. E. P. (2019). Uji Efektivitas Ekstrak Buah Kesemek (*Dyospiros kaki* L.) Sebagai Antibakteri Terhadap Bakteri *Escherichia coli*. *Jurnal Biologi Tropis*, 19(2), 260-267.
- Widiantara, T., Taufik, Y., Garnida, Y., Yulianti, D. (2018). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kacang Koro (*Canavalia ensiformis*) Menggunakan Uji 1, 1-difenil 1, 2-dipikrilhidrazil (DPPH). *Chimica et Natura Acta*, 6(1), 30-33.
- Windrati, W. S. dan Augustine P. D. (2010). Sifat nutrisi protein rich flour (PRF) koro pedang (*Canavalia ensiformis* L.). *Jurnal Agroteknologi*, 4(01), 18-26.
- Winiar, W., Rahayuningsih, S. E., Prawira, C. S. (2016). Perbedaan Kadar Malondialdehid Serum antara Anak dengan Penyakit Jantung Bawaan Sianotik dan Nonsianotik. *Sari Pediatri*, 16(1), 47-52.
- Wiranata, Y. S. (2014). Faktor-faktor yang mempengaruhi impor gula pasir di Indonesia tahun 1980-2010. *Economics Development Analysis Journal*, 3(4).

- Yakushiji, H. dan Nakatsuka A. (2007). Recent persimmon research in Japan. *Jpn. J. Plant Sci*, 1(2), 42-62.
- Yudianti, D. (2014). *Pengaruh Substitusi Tepung Buah Kesemek (Diospyros kaki Lf) Pada Cookies Terhadap Kadar Serat Kasar, Total Serat Pangan Dan Mutu Organoleptik* (Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya).
- Yulianna, A. 2018. *Buku Ajar Biokimia Farmasi*. Surabaya: Jakad Publishing.
- Zuhra, C. F. (2006). Cita Rasa (Flavor). *Departemen Kimia FMIPA. Universitas Sumatera Utara. Medan*.



Lampiran 1. *Informed Consent*

**SURAT PERNYATAAN BERSEDIA MENJADI PANELIS  
PENELITIAN (*INFORMED CONSENT*)**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama :  
Umur :  
Kelas :  
Alamat :  
No HP/WA :

Menyatakan dengan ini menjadi panelis dari:

Nama : Hasna Fairuz Fadhoil  
NIM : 1907026024  
Fakultas/Jurusan : Fakultas Psikologi dan Kesehatan/Gizi  
Judul Penelitian : Analisis Proksimat dan Serat Pangan  
pada Pembuatan *Snack Bar* Dengan  
Penambahan Kesemek (*Diospyros kaki*  
L.) dan Kacang Koro Pedang  
(*Canavalia ensiformis* [L.] DC)

Dengan ini menyatakan bahwa saya dengan sukarela dan tanpa paksaan menyatakan bersedia berpartisipasi menjadi panelis pada penelitian yang dilakukan.

Demikian pernyataan ini untuk dapat digunakan sesuai kebutuhan.

Boyolali, ..... 2023

Panelis

Peneliti

.....

Hasna Fairuz Fadhoil

Lampiran 2. Formulir Uji Organoleptik

**Formulir Penilaian Organoleptik *Snack Bar* dengan Penambahan Kesemek dan Kacang Koro Pedang**

Nama :  
Tanggal :  
Kode Sampel :  
Nama Produk : Analisis Proksimat dan Serat Pangan pada Pembuatan *Snack Bar* Dengan Penambahan Kesemek (*Diospyros kaki* L.) dan Kacang Koro Pedang (*Canavalia ensiformis* [L.] DC)

Petunjuk

Nilai produk *snack bar* berdasarkan kode sampel terhadap warna, rasa, aroma, tekstur, dan daya terima berdasarkan tingkat kesukaan Anda. Nyatakan penilaian organoleptik dengan menuliskan angka pada skala numerik di bawah ini:

Tidak suka = 1  
Kurang suka = 2  
Sedikit suka = 3  
Cukup suka = 4  
Suka = 5  
Sangat suka = 6

Karakteristik	Hasil Pengamatan				
	F1	F2	F3	F4	F5
Warna					
Rasa					
Aroma					
Tekstur					
Daya Terima					

Catatan/Saran:

.....  
.....  
.....

### Lampiran 3. Pembuatan Tepung Biji Kacang Koro Pedang

	
Perendaman kacang koro pedang	Perebusan kacang koro pedang
	
Pengelupasan kulit dari biji	Pengeringan dengan oven
	
Proses pembuatan menjadi tepung dengan blender	Hasil jadi tepung biji kacang koro pedang

#### Lampiran 4. Proses Pembuatan *Snack Bar*



Lampiran 5. *Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP)* pada Pembuatan *Snack Bar*

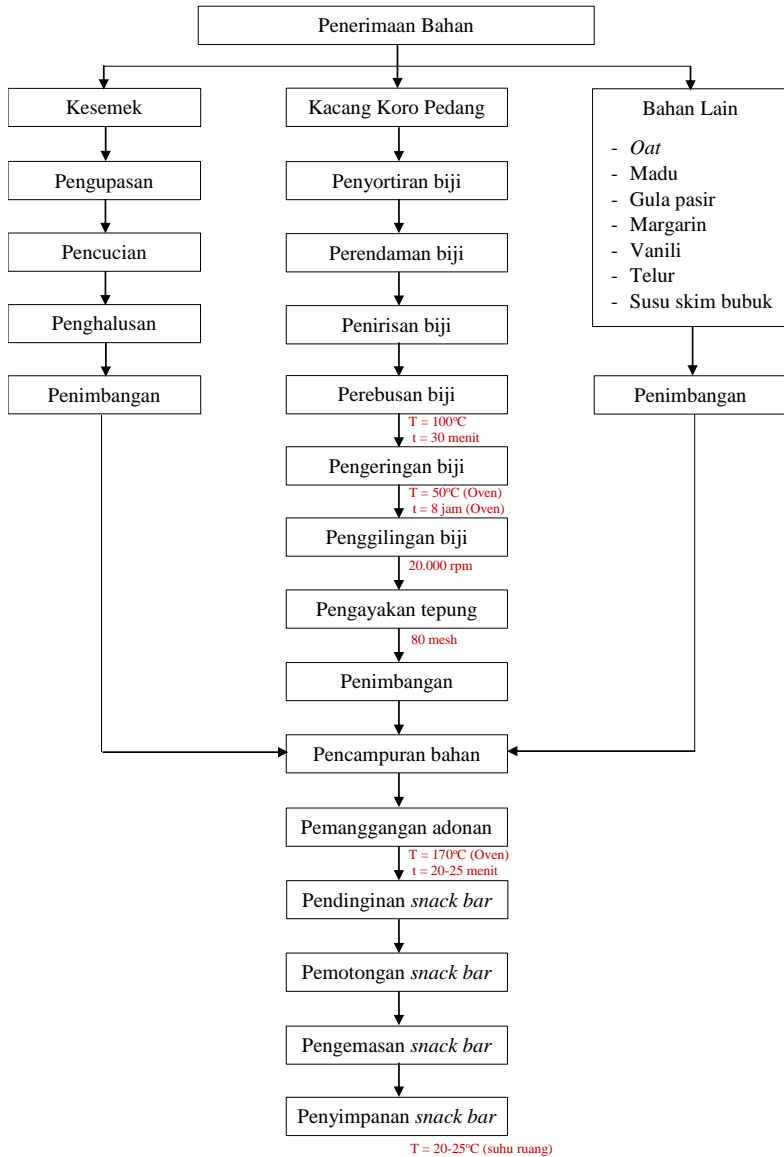
Tabel 33. Deskripsi Produk *Snack Bar*

<b>Kriteria</b>	<b>Keterangan</b>
Nama Produk	<i>Snack Bar</i>
Deskripsi	<i>Snack bar</i> adalah salah satu jenis makanan selingan berbentuk batang yang umumnya terbuat dari kacang-kacangan dan sereal dan mengandung nilai gizi.
Komposisi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kesemek</li> <li>2. Tepung biji kacang koro pedang</li> <li>3. Oat</li> <li>4. Madu</li> <li>5. Gula pasir</li> <li>6. Margarin</li> <li>7. Vanili</li> <li>8. Telur</li> <li>9. Susu skim bubuk</li> </ol>
Pengolahan	Dipanggang (oven)
Tahap Pengolahan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Persiapan daging buah kesemek</li> <li>2. Pembuatan tepung biji kacang koro pedang</li> <li>3. Penimbangan bahan lain untuk pembuatan <i>snack bar</i></li> <li>4. Pencampuran bahan-bahan menjadi satu</li> <li>5. Pemindahan adonan ke dalam loyang dengan ketebalan 1 cm</li> <li>6. Pemanggangan pada oven dengan suhu 170°C selama 20-25 menit</li> <li>7. Pengangkatan <i>snack bar</i> dari oven</li> </ol>

	8. Pendinginan selama 1 jam dan pemotongan <i>snack bar</i> setelah didinginkan
Pengemasan	<i>Standing pouch ziplock</i> aluminium foil
Masa Kadaluarsa	75,67 hari pada suhu ruang 30°C dan 84,96 hari pada suhu 15°C (Surahman <i>et al.</i> , 2020), <i>snack bar</i> Soyjoy Coklat Almond 12 bulan, dan <i>snack bar</i> Fitbar 6 bulan
Penyimpanan	Disimpan dalam wadah tertutup pada suhu ruang
Tujuan Konsumen	Remaja usia sekolah

#### **Kualitas**

Waktu Pengolahan	30 menit
Organoleptik	Warna : oranye kecoklatan
	Rasa : gurih dan cukup manis
	Aroma : khas buah dan khas kacang koro
	Tekstur : renyah
	Daya terima : baik (panelis menyukai produk)



Gambar 29. Diagram Alir Pembuatan *Snack Bar*

Tabel 34. Analisis Risiko pada Bahan *Snack Bar*

Bahan	Kelompok Bahaya						Kategori Bahaya
	A	B	C	D	E	F	
Kesemek	-	√	√	√	√	√	V
Tepung biji kacang koro pedang	-	√	√	√	√	√	V
<i>Oat</i>	-	√	√	√	√	√	V
Madu	-	-	-	√	-	√	II
Gula pasir	-	-	√	√	-	√	III
Margarin	-	-	√	√	-	√	III
Vanili	-	-	-	√	-	√	II
Telur ayam	-	√	-	√	√	√	IV
Susu bubuk skim	-	√	-	√	√	√	IV

Tabel 35. Identifikasi Bahaya dan Tindakan Pencegahan pada Bahan

Bahan	Bahaya	Tindakan Pencegahan
Kesemek	<b>Biologi</b> Bakteri pembusuk pada buah	- Penyimpanan di tempat kering dan tidak lembap.
	<b>Fisik</b> Benturan dengan benda padat	- Teliti saat penerimaan dengan kesesuaian spesifikasi yang telah ditentukan.
	<b>Kimia</b> Cemaran Pestisida	- Pencucian sebelum digunakan.



<b>Bahan</b>	<b>Bahaya</b>	<b>Tindakan Pencegahan</b>
Kacang koro pedang	<b>Kimia</b> Cemaran Pestisida	- Pencucian sebelum digunakan.
	<b>Fisik</b> Benturan, perubahan warna pada penyimpanan suhu rendah	- Sortasi saat penerimaan barang. - Penyimpanan di tempat kering dan tidak lembap.
<i>Oat</i>	<b>Fisik</b> Kemasan bocor, kurang tertutup rapat	- Teliti saat penerimaan dengan kesesuaian spesifikasi yang telah ditentukan.
Madu	<b>Fisik</b> Mencair, koagulasi (menggumpal)	- Melakukan sortasi, penyimpanan kering suhu rendah dengan kelembapan rendah.
Gula pasir	<b>Fisik</b> Kontaminasi benda asing	- Kontrol bahan dengan sortasi. - Penyimpanan kering dengan kelembapan rendah serta kedap udara.
Margarin	<b>Biologi</b> Jamur, kontaminasi bakteri	- Memastikan alat masak yang digunakan untuk mengambil margarin dalam keadaan bersih dan kering.

<b>Bahan</b>	<b>Bahaya</b>	<b>Tindakan Pencegahan</b>
	<b>Fisik</b> Bau tengik, warna pudar, menggumpal, kerusakan pada kemasan	- Penyimpanan kering dengan kelembapan rendah.
Vanili	<b>Fisik</b> Kerusakan kemasan karena kertas pembungkus yang tipis	- Kontrol bahan dengan sortasi.
Telur ayam	<b>Biologi</b> Kontaminasi bakteri Salmonella	- Kontrol bahan dengan sortasi. - Penyimpanan kering dengan kelembapan rendah.
	<b>Fisik</b> Berbau tengik dari dalam	- Penerapan sistem FIFO.
Susu skim bubuk	<b>Fisik</b> Kontaminasi benda asing (staples atau plastik pembungkus)	- Menggunakan peralatan bersih dan kering. - Penyimpanan kering dengan kelembapan rendah.
Air	<b>Biologi</b> Cemaran logam berat	- Menggunakan air bersih (PDAM) yang mengalir.

Tabel 36. Identifikasi Bahaya dan Tindakan Pencegahan pada Proses

<b>Proses</b>	<b>Bahaya</b>	<b>Tindakan Pencegahan</b>
Penerimaan bahan baku	<b>Biologi</b> Bakteri pembusuk	- Segera disimpan di tempat penyimpanan bahan makanan kering bagi bahan kering dan penyimpanan suhu rendah untuk buah.
	<b>Fisik</b> Kerusakan pada bahan makanan	- Menggunakan wadah box sebagai tempat peralihan untuk mengurangi benturan fisik sebelum disimpan di tempat penyimpanan bahan makanan.
	<b>Kimia</b> Cemaran pestisida pada tumbuh-tumbuhan	- Mencuci bahan dengan air mengalir sebelum digunakan dalam proses pengolahan.
Penyimpanan Bahan Makanan Kering	<b>Biologi</b> Bakteri pembusuk terutama pada buah-buahan	- Penerapan sistem FIFO dan FEFO karena lama penyimpanan bahan dapat

<b>Proses</b>	<b>Bahaya</b>	<b>Tindakan Pencegahan</b>
		berpengaruh terhadap perkembangbiakan bakteri.
		- Pencucian sebelum digunakan.
	<b>Fisik</b> Perubahan warna pada penyimpanan suhu rendah	- Penyimpanan dalam gudang penyimpanan bahan makanan kering dengan kelembapan rendah (10-21°C).
Pencucian alat	<b>Biologi</b> Cemaran <i>bakteri E. coli, Salmonella sp.</i>	Menjaga <i>hygiene</i> dan sanitasi: - Tempat pencucian dan alat untuk mencuci selalu dibersihkan sebelum dan sesudah digunakan. - Pengecekan kualitas air secara rutin. - Penerapan mencuci tangan dengan sabun dan air mengalir
Pemotongan bahan (kesemek)	<b>Fisik</b> Kontaminasi silang pada	- Pencucian pisau dan talenan

<b>Proses</b>	<b>Bahaya</b>	<b>Tindakan Pencegahan</b>
sebelum diblender	penggunaan peralatan yang sama	sebelum digunakan. - Tidak menggunakan pisau dan talenan secara bergantian sebelum dicuci bersih.
Pembuatan tepung koro pedang	<b>Fisik</b> Kontaminasi silang pada penggunaan peralatan yang sama	- Penerapan mencuci tangan dengan sabun dan air mengalir agar tetap bersih. - Pencucian alat sebelum dan sesudah digunakan. - Penggunaan secara bergantian harus dicuci hingga bersih terlebih dahulu.
Pengolahan <i>snack bar</i>	<b>Fisik</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suhu oven terlalu rendah sehingga waktu memasak lebih lama.</li> <li>• Kontaminasi silang karena bersentuhan</li> </ul>	- Pemasakan dengan suhu dan waktu yang tepat. - Penggunaan sarung tangan plastik dan alat bantu seperti sendok agar tidak kontak langsung dengan adonan.

<b>Proses</b>	<b>Bahaya</b>	<b>Tindakan Pencegahan</b>
	langsung dengan adonan untuk meratakan dalam Loyang.	
	<b>Biologi</b> Kontaminasi bakteri di udara jika tutup yang digunakan tidak rapat.	- Penggunaan tutup yang rapat dikarenakan kontaminasi bakteri dapat terjadi dari kontak udara selama proses memasak.
Pendinginan <i>snack bar</i>	<b>Biologi</b> Kontaminasi bakteri atau hewan kecil (lalat) di udara	- Menggunakan tutup secara rapat selama proses pendinginan.
Pemotongan <i>snack bar</i>	<b>Fisik</b> Kontaminasi silang dari penggunaan alat yang sama untuk keperluan memotong bahan makanan yang lain.	- Penggunaan alat secara terpisah.
Pengemasan <i>snack bar</i>	<b>Fisik</b> Risiko terkena debu sebelum <i>wrapping</i>	- Segera melakukan pengemasan ( <i>wrapping</i> ) untuk

<b>Proses</b>	<b>Bahaya</b>	<b>Tindakan Pencegahan</b>
	<b>Biologi</b> Risiko kontaminasi bakteri di udara	<ul style="list-style-type: none"> <li>- mengurangi risiko kontaminasi.</li> <li>- Pengecekan ulang setelah selesai pengemasan.</li> </ul>

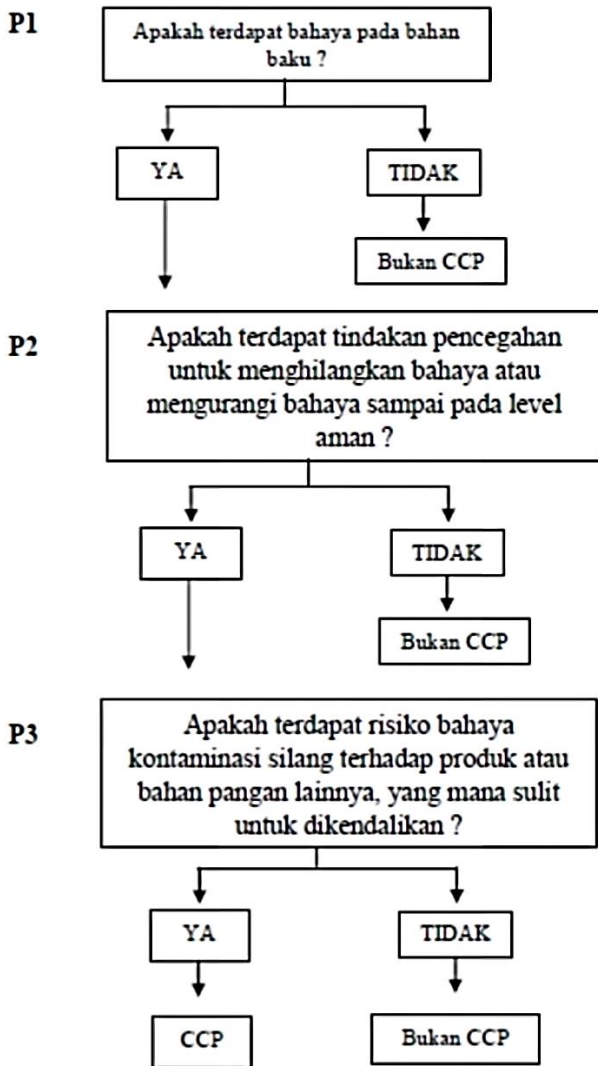
Tabel 37. Identifikasi Bahaya dan Tindakan Pencegahan pada Lingkungan

<b>Kondisi Lingkungan</b>	<b>Bahaya</b>	<b>Tindakan Pencegahan</b>
Penjamah	<b>Biologi</b> Mikroba seperti <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>E. coli</i></li> <li>• <i>Staphilococcus</i></li> <li>• <i>Streprococcus</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menjaga kebersihan diri.</li> <li>- Mencuci tangan sebelum menjamah makanan.</li> </ul>
	<b>Fisik</b> Kotoran dari tangan	
Peralatan masak	<b>Biologi</b> Bakteri <i>E. coli</i>	- Menjaga sanitasi alat dengan baik dan benar.
	<b>Kimia</b> Residu sabun cuci	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Membilas alat dengan air mengalir sampai tidak menyisakan sabun.</li> <li>- Mengelap peralatan sebelum digunakan</li> </ul>

<b>Kondisi Lingkungan</b>	<b>Bahaya</b>	<b>Tindakan Pencegahan</b>
		dengan kain bersih atau tisu dapur.
	<b>Fisik</b> Kerusakan alat	- Penyortiran dan pengecekan alat secara berkala.
Kondisi ruang	<b>Biologi</b> Semut, lalat	- Sanitasi lingkungan yang baik, menutup makanan dengan rapat.
	<b>Kimia</b> Sisa cairan pembersih lantai	- Lantai ruangan dipastikan bersih, kering, dan steril sebelum dan setelah proses pengolahan.
	<b>Fisik</b> Debu	- Penyimpanan makanan sebelum distribusi dengan kabin tertutup.
Suhu dan kelembapan	<b>Biologi</b> Pertumbuhan bakteri	- Suhu untuk memanggang disesuaikan dengan kebutuhan (tidak boleh
	<b>Fisik</b>	



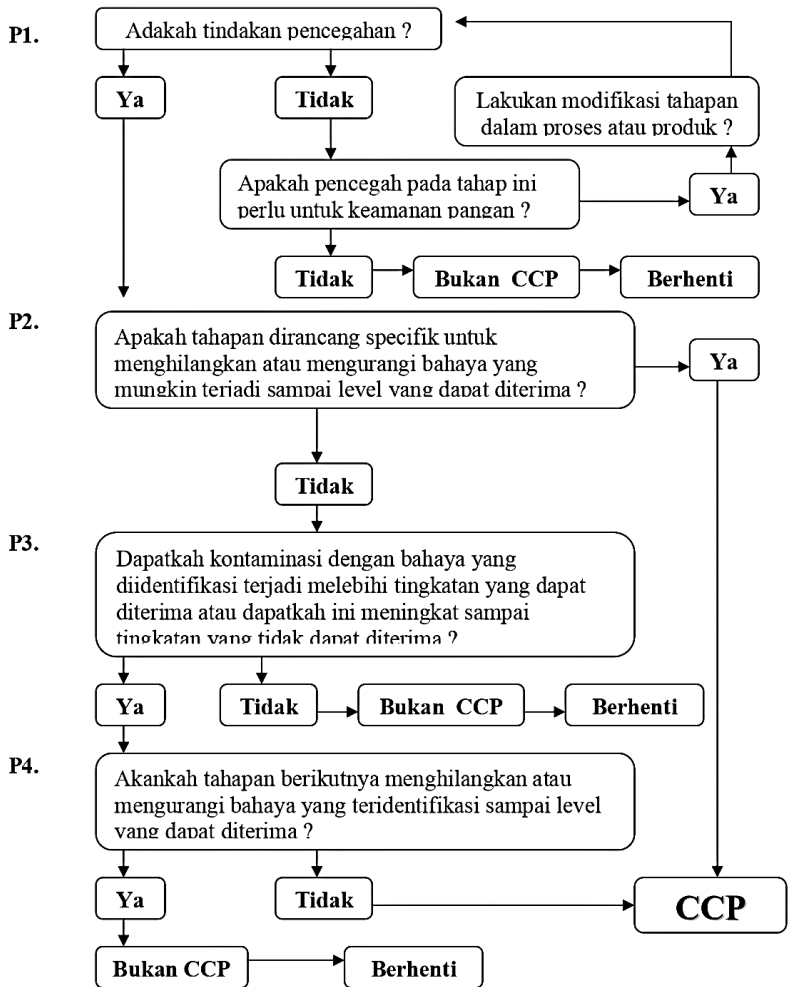
<b>Kondisi Lingkungan</b>	<b>Bahaya</b>	<b>Tindakan Pencegahan</b>
	Suhu oven masih rendah untuk proses memanggang	terlalu rendah) karena suhu tinggi saat proses pengolahan berfungsi untuk mengurangi jumlah mikroba pada makanan.



Gambar 30. *Decision Tree* untuk Bahan Baku Pembuatan *Snack Bar*

Tabel 38. Analisis CCP pada Proses Pembuatan *Snack Bar*

<b>Bahan</b>	<b>P1</b>	<b>P2</b>	<b>P3</b>	<b>CCP/N-CCP</b>
Kesemek	Y	Y	N	N-CCP
Kacang Koro Pedang	Y	Y	N	N-CCP
<i>Oat</i>	N	-	-	N-CCP
Madu	N	-	-	N-CCP
Gula pasir	N	-	-	N-CCP
Margarin	N	-	-	N-CCP
Vanili	N	-	-	N-CCP
Telur Ayam	Y	Y	N	N-CCP
Susu Skim Bubuk	N	-	-	N-CCP



Gambar 31. *Decision Tree* untuk Penetapan CCP Proses Pembuatan *Snack Bar*

Tabel 39. Penetapan CCP pada Proses Pembuatan *Snack Bar*

<b>Tahap Input</b>	<b>P1</b>	<b>P2</b>	<b>P3</b>	<b>P4</b>	<b>CCP/N-CCP</b>
Penerimaan Bahan	Y	Y	-	-	CCP
Penyortiran Biji Kacang Koro Pedang	Y	Y	-	-	CCP
Perendaman Biji Kacang Koro Pedang	N	N	-	-	N-CCP
Penirisan Biji Kacang Koro Pedang	N	N	-	-	N-CCP
Perebusan Biji Kacang Koro Pedang	Y	Y	-	-	CCP
Pengeringan Biji Kacang Koro Pedang	N	N	-	-	N-CCP
Penggilingan Biji Kacang Koro Pedang	N	N	-	-	N-CCP
Pengayakan Tepung	N	N	-	-	N-CCP
Pengupasan Kesemek	Y	Y	-	-	CCP
Pencucian Kesemek	Y	N	Y	Y	N-CCP
Penghalusan Kesemek	N	N	-	-	N-CCP
Penimbangan Bahan	N	N	-	-	N-CCP
Pemanggangan Adonan	Y	Y	-	-	CCP
Pendinginan <i>Snack Bar</i>	Y	N	Y	Y	N-CCP
Pemotongan <i>Snack Bar</i>	N	N	-	-	N-CCP
Pengemasan dan Penyimpanan <i>Snack Bar</i>	Y	Y	-	-	CCP

Tabel 40. Rencana Penerapan HACCP

CCP	Bahaya yang Signifikan	Batas Kritis	Apa	Monitoring Bagaimana	Frekuensi	Tindakan Koreksi	Verifikasi	Pencatatan
Penerimaan Bahan	<b>Fisik</b> Kerusakan pada kacang koro pedang akibat pengemasan serta kerusakan buah akibat benturan	Spesifikasi bahan makanan (kualitas bahan bagus, bersih, dan segar)	Spesifikasi bahan makanan yang diinginkan	Memperhatikan bahan dasar, bahan penunjang, dan alat bebas dari kontaminasi fisik	Setiap barang sudah diterima	Pengembalian atau komplain terkait barang yang diterima mengalami kerusakan	Pemeriksaan kembali bahan yang diterima	Pencatatan bahan yang diterima
Penyortiran Biji Kacang Koro Pedang	<b>Fisik</b> Kerusakan pada kacang koro pedang yang menghitam dan terdapat benda asing (debu, rambut, kerikil)	Spesifikasi bahan makanan (kualitas bahan bagus, bersih, dan segar)	Spesifikasi bahan makanan yang diinginkan	Memperhatikan bahan dasar, bahan penunjang, dan alat bebas dari kontaminasi fisik	Setiap barang sudah diterima	Memilih biji kacang koro pedang yang berwarna putih bersih dan memastikan tidak ada kontaminasi asing	Memastikan kembali hasil biji kacang koro pedang yang berwarna putih dari kontaminasi benda asing	Pencatatan bahan yang diterima
Perebusan Biji Kacang Koro Pedang	<b>Fisik</b> Suhu terlalu rendah  <b>Biologi</b> Kontaminasi bakteri dari udara	Suhu dan waktu pemanasan yang tepat (T=100°C selama 30-60 menit)	Waktu dan suhu ketika proses perebusan	Melakukan <i>timer</i> dan pengecekan berkala	Setiap proses perebusan	Pengamatan suhu dan secara berkala	Pengecekan kembali secara berkala	Pencatatan suhu dan waktu
Pengupasan Kesemek	<b>Fisik</b> Karat pada pisau, penggunaan alat berulang, dan	Spesifikasi alat yang digunakan untuk mengupas kesemek	Spesifikasi alat	Memeriksa spesifikasi alat masak yang baik	Setiap kali pemakaian alat	Tidak menggunakan alat masak yang sama karena dapat terjadi kontaminasi	Pemeriksaan kembali alat masak yang digunakan	Pencatatan kondisi alat masak sebelum dan sesudah digunakan

CCP	Bahaya yang Signifikan	Batas Kritis	Apa	Monitoring Bagaimana	Frekuensi	Tindakan Koreksi	Verifikasi	Pencatatan
	kontaminasi dari debu	harus bersih, tidak berkarat, dan tidak berjamur				silang atau melakukan pergantian alat masak yang tidak sesuai spesifikasi		
Pemanggangan Adonan	<b>Fisik</b> Kontaminasi debu dan kotoran serta suhu untuk memasak belum panas.  <b>Biologi</b> Kontaminasi mikroba patogen selama pemanggangan	Suhu dan waktu pemanasan yang tepat (T=170°C selama 20-25 menit)	Waktu dan suhu ketika proses pemanggangan	Melakukan <i>timer</i> dan pengecekan berkala	Setiap proses pemanggangan	Pengamatan suhu dan perkembangan adonan secara berkala	Pengecekan kembali secara berkala	Pencatatan suhu dan waktu
Pengemasan dan Penyimpanan <i>Snack Bar</i>	<b>Biologi</b> Mikroba, bakteri, atau patogen  <b>Fisik</b> Benda asing (debu, rambut, atau kuku)  <b>Kimia</b> Zat berbahaya dari kemasan	Kemasan tertutup, bersih, dan tidak bereaksi (memengaruhi produk serta aman digunakan selama masa simpan produk	<i>Aluminium foil ziplock</i>	Memperhatikan kemasan tetap aman dan selalu dalam kondisi bersih	Setiap proses pengemasan	Memastikan kemasan dalam keadaan bersih dan selalu menggunakan APD dalam melakukan pengecekan	Pemeriksaan kembali produk dalam kemasan tetap aman selama masa simpan	Pencatatan hasil pemeriksaan

Lampiran 6. Uji Organoleptik





Lampiran 7. Hasil Uji Organoleptik

Nama	Penilaian Warna					Penilaian Rasa					Penilaian Aroma					Penilaian Tekstur					Penilaian Daya Terima				
	F0	F1	F2	F3	F4	F0	F1	F2	F3	F4	F0	F1	F2	F3	F4	F0	F1	F2	F3	F4	F0	F1	F2	F3	F4
DA	5	5	4	4	3	5	3	4	4	2	3	3	4	3	2	2	3	5	2	3	3	2	4	3	5
WM	4	3	4	4	5	3	3	4	3	2	4	5	5	4	1	3	5	3	2	2	1	2	4	4	3
ZANA	5	5	4	3	3	4	3	3	4	3	5	5	4	3	2	3	4	5	4	3	2	4	4	5	3
SY	3	3	5	5	3	4	4	3	5	3	4	5	4	4	3	3	4	4	4	4	3	5	4	5	4
SDUK	4	4	5	5	4	4	3	4	4	5	5	5	4	4	4	4	5	5	4	5	5	4	5	4	4
WR	4	4	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	4	4	3	3	4	5	5	5	5	4	5	4	4
SWR	6	5	3	4	2	6	6	5	5	2	2	6	5	5	4	2	4	5	5	3	2	6	5	6	4
AW	6	5	5	4	4	6	4	5	5	5	5	6	5	4	4	5	6	5	4	5	4	4	5	5	5
TM	6	5	3	2	2	6	4	3	5	2	5	6	5	2	3	4	3	6	5	4	2	2	3	5	6
ADC	5	4	4	5	5	5	5	3	4	5	5	5	4	4	4	5	4	3	5	5	5	5	6	6	5
DW	5	4	3	4	4	5	4	4	3	3	5	5	4	4	4	5	3	3	4	3	4	4	4	3	5
MH	4	5	4	4	5	5	4	5	6	6	6	4	5	3	5	5	5	4	3	5	4	3	6	5	6
DO	3	3	4	2	3	6	4	4	4	2	4	3	4	3	4	3	3	3	3	4	4	3	4	4	6
PA	3	4	3	3	3	4	4	4	5	2	5	5	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	5	5	5
AAP	6	5	6	5	6	3	3	4	6	2	5	6	4	4	4	4	2	3	2	2	4	4	5	5	5
SAA	4	5	5	5	4	4	5	6	5	4	4	4	5	4	3	4	5	5	5	4	5	5	6	6	4
EC	4	4	6	5	6	4	4	5	5	4	4	3	4	4	3	4	3	2	2	4	5	3	4	5	5
YDS	4	3	4	5	3	5	4	5	6	3	6	5	5	3	3	4	5	5	4	3	3	3	5	6	4
DP	5	4	4	4	3	4	3	5	4	3	5	4	5	2	3	5	4	3	3	3	3	3	3	3	5
MMLIW	3	4	3	4	5	5	4	4	5	3	6	4	3	3	4	5	4	3	3	3	4	3	4	5	5
SA	3	3	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3	4	3	4	2	3	4	2	3	4	4	4	3	3
MA	4	4	5	5	4	4	4	6	5	4	4	4	3	4	3	3	3	3	4	4	4	2	4	4	3
SU	3	4	3	4	3	3	3	3	4	3	3	4	4	4	3	3	4	4	4	3	4	5	5	4	5
SR	4	3	4	3	3	3	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	2	3	3	4	5	3
WA	4	4	5	4	3	3	4	4	3	4	4	4	5	4	3	3	4	3	4	3	3	3	4	3	3

Nama	Penilaian Warna					Penilaian Rasa					Penilaian Aroma					Penilaian Tekstur					Penilaian Daya Terima				
	F0	F1	F2	F3	F4	F0	F1	F2	F3	F4	F0	F1	F2	F3	F4	F0	F1	F2	F3	F4	F0	F1	F2	F3	F4
RW	4	5	5	4	4	4	4	4	5	3	4	5	4	4	4	3	3	4	3	3	3	3	4	4	4
RA	3	3	4	4	5	2	4	4	3	5	4	3	5	3	4	2	3	2	4	5	3	3	3	4	4
AS	3	3	2	4	2	2	4	4	2	4	2	2	2	3	3	2	2	3	3	4	5	5	5	3	3
TN	3	4	4	4	5	3	4	5	4	2	5	4	5	2	4	4	2	4	5	3	4	4	3	4	4
TIK	3	4	4	5	4	4	5	5	3	2	5	4	5	4	3	3	2	4	5	3	4	4	5	4	5
NA	4	3	4	4	2	3	4	3	3	3	5	5	5	4	4	3	4	4	3	3	4	4	5	4	5
BDA	4	4	3	3	2	3	4	5	3	3	4	5	5	4	4	3	4	3	4	2	3	4	5	4	5
MNR	4	5	4	4	3	2	4	5	3	3	4	5	4	4	4	3	3	4	3	2	3	4	4	3	3
IPU	4	4	3	4	2	3	4	4	5	3	4	2	4	3	2	5	4	5	5	3	2	3	5	5	3
LDH	4	4	3	3	3	3	5	4	3	2	4	5	5	3	2	3	3	5	4	4	3	3	4	4	5
AD	5	5	5	3	3	2	4	4	3	3	4	5	5	4	5	2	3	5	4	3	3	5	5	5	4
	148	146	145	144	130	140	141	151	148	116	156	158	154	127	122	124	130	141	133	124	127	132	160	157	155

Lampiran 8. Hasil Analisis Uji SPSS Organoleptik

1. Warna

a. Test Normalitas

Tests of Normality							
	Kode Sampel	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Warna	F0	.269	36	.000	.847	36	.000
	F1	.224	36	.000	.810	36	.000
	F2	.206	36	.000	.901	36	.004
	F3	.278	36	.000	.838	36	.000
	F4	.230	36	.000	.902	36	.004

a. Lilliefors Significance Correction

b. Transformasi

Tests of Normality							
	Kode Sampel	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Warna_1	F0	.226	36	.000	.857	36	.000
	F1	.258	36	.000	.803	36	.000
	F2	.229	36	.000	.892	36	.002
	F3	.319	36	.000	.795	36	.000
	F4	.186	36	.003	.900	36	.003

a. Lilliefors Significance Correction

2. Rasa

a. Tes Normalitas

Tests of Normality							
	Kode Sampel	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Rasa	F0	.189	36	.002	.914	36	.008
	F1	.313	36	.000	.788	36	.000
	F2	.260	36	.000	.864	36	.000
	F3	.193	36	.002	.897	36	.003
	F4	.275	36	.000	.856	36	.000

a. Lilliefors Significance Correction

b. Transformasi

Tests of Normality							
	Kode Sampel	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Rasa_1	F0	.177	36	.006	.907	36	.005
	F1	.332	36	.000	.793	36	.000
	F2	.248	36	.000	.859	36	.000
	F3	.196	36	.001	.889	36	.002
	F4	.216	36	.000	.873	36	.001

a. Lilliefors Significance Correction

### 3. Aroma

#### a. Tes Normalitas

**Tests of Normality**

	Kode Sampel	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Aroma	F0	.225	36	.000	.881	36	.001
	F1	.248	36	.000	.892	36	.002
	F2	.268	36	.000	.791	36	.000
	F3	.334	36	.000	.790	36	.000
	F4	.259	36	.000	.868	36	.001

a. Lilliefors Significance Correction

#### b. Transformasi

**Tests of Normality**

	Kode Sampel	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Aroma_1	F0	.280	36	.000	.818	36	.000
	F1	.252	36	.000	.841	36	.000
	F2	.270	36	.000	.753	36	.000
	F3	.332	36	.000	.760	36	.000
	F4	.260	36	.000	.786	36	.000

a. Lilliefors Significance Correction

### 4. Tekstur

#### a. Tes Normalitas

**Tests of Normality**

	Kode Sampel	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Tekstur	F0	.255	36	.000	.867	36	.000
	F1	.209	36	.000	.904	36	.004
	F2	.210	36	.000	.889	36	.002
	F3	.233	36	.000	.874	36	.001
	F4	.265	36	.000	.868	36	.000

a. Lilliefors Significance Correction

#### b. Transformasi

**Tests of Normality**

	Kode Sampel	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Tekstur_1	F0	.209	36	.000	.868	36	.001
	F1	.218	36	.000	.891	36	.002
	F2	.194	36	.001	.876	36	.001
	F3	.267	36	.000	.844	36	.000
	F4	.223	36	.000	.867	36	.000

a. Lilliefors Significance Correction

## 5. Daya Terima

### a. Tes Normalitas

#### Tests of Normality

	Kode Sampel	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Daya_Terima	F0	.209	36	.000	.902	36	.004
	F1	.195	36	.001	.909	36	.006
	F2	.236	36	.000	.868	36	.000
	F3	.207	36	.000	.881	36	.001
	F4	.240	36	.000	.863	36	.000

a. Lilliefors Significance Correction

### b. Transformasi

#### Tests of Normality

	Kode Sampel	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Daya_Terima_1	F0	.230	36	.000	.832	36	.000
	F1	.225	36	.000	.891	36	.002
	F2	.235	36	.000	.857	36	.000
	F3	.211	36	.000	.871	36	.001
	F4	.248	36	.000	.846	36	.000

a. Lilliefors Significance Correction

## 6. Uji Kruskal Wallis

#### Test Statistics<sup>a,b</sup>

	Warna_1	Rasa_1	Aroma_1	Tekstur_1	Daya_Terima_1
Chi-Square	5.765	19.841	39.287	5.682	24.276
df	4	4	4	4	4
Asymp. Sig.	.217	.001	.000	.224	.000

a. Kruskal Wallis Test

## 7. Uji Mann-Whitney

### a. Rasa

- Uji *Mann Whitney* Rasa F0 dengan F1

#### Ranks

	Kode Sampel	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Rasa_1	F0	36	36.39	1310.00
	F1	36	36.61	1318.00
	Total	72		

#### Test Statistics<sup>a</sup>

	Rasa_1
<i>Mann Whitney U</i>	644.000
<i>Wilcoxon W</i>	1310.000
<i>Z</i>	-.048
Asymp. Sig. (2-tailed)	.962

a. Grouping Variable: Kode Sampel

- Uji *Mann Whitney* Rasa F0 dengan F2

#### Ranks

	Kode Sampel	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Rasa_1	F0	36	36.97	1331.00
	F2	36	36.03	1297.00
	Total	72		

#### Test Statistics<sup>a</sup>

	Rasa_1
<i>Mann-Whitney U</i>	631.000
<i>Wilcoxon W</i>	1297.000
<i>Z</i>	-.202
Asymp. Sig. (2-tailed)	.840

a. Grouping Variable: Kode Sampel

- Uji *Mann Whitney* Rasa F0 dengan F3

<b>Ranks</b>				
	Kode Sampel	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Rasa_1	F0	36	36.61	1318.00
	F3	36	36.39	1310.00
	Total	72		

- Uji *Mann Whitney* Rasa F0 dengan F4

<b>Ranks</b>				
	Kode Sampel	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Rasa_1	F0	36	41.17	1482.00
	F4	36	31.83	1146.00
	Total	72		

- Uji *Mann Whitney* Rasa F1 dengan F2

<b>Ranks</b>				
	Kode Sampel	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Rasa_1	F1	36	37.01	1332.50
	F2	36	35.99	1295.50
	Total	72		

- Uji *Mann Whitney* Rasa F1 dengan F3

<b>Ranks</b>				
	Kode Sampel	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Rasa_1	F1	36	36.78	1324.00
	F3	36	36.22	1304.00
	Total	72		

- Uji *Mann Whitney* Rasa F1 dengan F4

<b>Ranks</b>				
	Kode Sampel	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Rasa_1	F1	36	41.17	1482.00
	F4	36	31.83	1146.00
	Total	72		

- Uji *Mann Whitney* Rasa F2 dengan F3

<b>Ranks</b>				
	Kode Sampel	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Rasa_1	F2	36	36.28	1306.00
	F3	36	36.72	1322.00
	Total	72		

<b>Test Statistics<sup>a</sup></b>	
	Rasa_1
Mann-Whitney U	644.000
Wilcoxon W	1310.000
Z	-.048
Asymp. Sig. (2-tailed)	.962

a. Grouping Variable: Kode Sampel

<b>Test Statistics<sup>a</sup></b>	
	Rasa_1
Mann-Whitney U	480.000
Wilcoxon W	1146.000
Z	-1.969
Asymp. Sig. (2-tailed)	.049

a. Grouping Variable: Kode Sampel

<b>Test Statistics<sup>a</sup></b>	
	Rasa_1
Mann-Whitney U	629.500
Wilcoxon W	1295.500
Z	-.221
Asymp. Sig. (2-tailed)	.825

a. Grouping Variable: Kode Sampel

<b>Test Statistics<sup>a</sup></b>	
	Rasa_1
Mann-Whitney U	638.000
Wilcoxon W	1304.000
Z	-.121
Asymp. Sig. (2-tailed)	.903

a. Grouping Variable: Kode Sampel

<b>Test Statistics<sup>a</sup></b>	
	Rasa_1
Mann-Whitney U	480.000
Wilcoxon W	1146.000
Z	-1.974
Asymp. Sig. (2-tailed)	.048

a. Grouping Variable: Kode Sampel

<b>Test Statistics<sup>a</sup></b>	
	Rasa_1
Mann-Whitney U	640.000
Wilcoxon W	1306.000
Z	-.096
Asymp. Sig. (2-tailed)	.924

a. Grouping Variable: Kode Sampel

- Uji *Mann Whitney* Rasa F2 dengan F4

<b>Ranks</b>				
	Kode Sampel	N	Mean Rank	Sum of Ranks
	F2	36	40.57	1460.50
Rasa_1	F4	36	32.43	1167.50
	Total	72		

<b>Test Statistics<sup>a</sup></b>	
	Rasa_1
Mann-Whitney U	501.500
Wilcoxon W	1167.500
Z	-1.714
Asymp. Sig. (2-tailed)	.087

a. Grouping Variable: Kode Sampel

- Uji *Mann Whitney* Rasa F3 dengan F4

<b>Ranks</b>				
	Kode Sampel	N	Mean Rank	Sum of Ranks
	F3	36	40.72	1466.00
Rasa_1	F4	36	32.28	1162.00
	Total	72		

<b>Test Statistics<sup>a</sup></b>	
	Rasa_1
Mann-Whitney U	496.000
Wilcoxon W	1162.000
Z	-1.785
Asymp. Sig. (2-tailed)	.074

a. Grouping Variable: Kode Sampel

b. Aroma

- Uji *Mann Whitney* Aroma F0 dengan F1

<b>Ranks</b>				
	Kode Sampel	N	Mean Rank	Sum of Ranks
	F0	36	35.61	1282.00
Aroma_1	F1	36	37.39	1346.00
	Total	72		

<b>Test Statistics<sup>a</sup></b>	
	Aroma_1
Mann-Whitney U	616.000
Wilcoxon W	1282.000
Z	-.381
Asymp. Sig. (2-tailed)	.704

a. Grouping Variable: Kode Sampel

- Uji *Mann Whitney* Aroma F0 dengan F2

<b>Ranks</b>				
	Kode Sampel	N	Mean Rank	Sum of Ranks
	F0	36	37.10	1335.50
Aroma_1	F2	36	35.90	1292.50
	Total	72		

<b>Test Statistics<sup>a</sup></b>	
	Aroma_1
Mann-Whitney U	626.500
Wilcoxon W	1292.500
Z	-.261
Asymp. Sig. (2-tailed)	.794

a. Grouping Variable: Kode Sampel

- Uji *Mann Whitney* Aroma F0 dengan F3

<b>Ranks</b>				
	Kode Sampel	N	Mean Rank	Sum of Ranks
	F0	36	45.57	1640.50
Aroma_1	F3	36	27.43	987.50
	Total	72		

<b>Test Statistics<sup>a</sup></b>	
	Aroma_1
Mann-Whitney U	321.500
Wilcoxon W	987.500
Z	-3.946
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Grouping Variable: Kode Sampel

- Uji *Mann Whitney* Aroma F0 dengan F4

<b>Ranks</b>				
	Kode Sampel	N	Mean Rank	Sum of Ranks
	F0	36	46.10	1659.50
Aroma_1	F4	36	26.90	968.50
	Total	72		

<b>Test Statistics<sup>a</sup></b>	
	Aroma_1
Mann-Whitney U	302.500
Wilcoxon W	968.500
Z	-4.102
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Grouping Variable: Kode Sampel

- Uji *Mann Whitney* Aroma F1 dengan F2

<b>Ranks</b>				
	Kode Sampel	N	Mean Rank	Sum of Ranks
	F1	36	38.08	1371.00
Aroma_1	F2	36	34.92	1257.00
	Total	72		

<b>Test Statistics<sup>a</sup></b>	
	Aroma_1
Mann-Whitney U	591.000
Wilcoxon W	1257.000
Z	-.686
Asymp. Sig. (2-tailed)	.493

a. Grouping Variable: Kode Sampel

- Uji *Mann Whitney* Aroma F1 dengan F3

<b>Ranks</b>				
	Kode Sampel	N	Mean Rank	Sum of Ranks
	F1	36	45.57	1640.50
Aroma_1	F3	36	27.43	987.50
	Total	72		

<b>Test Statistics<sup>a</sup></b>	
	Aroma_1
Mann-Whitney U	321.500
Wilcoxon W	987.500
Z	-3.869
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Grouping Variable: Kode Sampel

- Uji *Mann Whitney* Aroma F1 dengan F4

<b>Ranks</b>				
	Kode Sampel	N	Mean Rank	Sum of Ranks
	F1	36	46.07	1658.50
Aroma_1	F4	36	26.93	969.50
	Total	72		

<b>Test Statistics<sup>a</sup></b>	
	Aroma_1
Mann-Whitney U	303.500
Wilcoxon W	969.500
Z	-4.037
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Grouping Variable: Kode Sampel

- Uji *Mann Whitney* Aroma F2 dengan F3

<b>Ranks</b>				
	Kode Sampel	N	Mean Rank	Sum of Ranks
	F2	36	45.74	1646.50
Aroma_1	F3	36	27.26	981.50
	Total	72		

<b>Test Statistics<sup>a</sup></b>	
	Aroma_1
Mann-Whitney U	315.500
Wilcoxon W	981.500
Z	-4.036
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Grouping Variable: Kode Sampel



- Uji *Mann Whitney* Aroma F2 dengan F4

<b>Ranks</b>				
	Kode Sampel	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Aroma_1	F2	36	46.25	1665.00
	F4	36	26.75	963.00
	Total	72		

<b>Test Statistics<sup>a</sup></b>	
	Aroma_1
Mann-Whitney U	297.000
Wilcoxon W	963.000
Z	-4.187
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Grouping Variable: Kode Sampel

- Uji *Mann Whitney* Aroma F3 dengan F4

<b>Ranks</b>				
	Kode Sampel	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Aroma_1	F3	36	38.00	1368.00
	F4	36	35.00	1260.00
	Total	72		

<b>Test Statistics<sup>a</sup></b>	
	Aroma_1
Mann-Whitney U	594.000
Wilcoxon W	1260.000
Z	-.667
Asymp. Sig. (2-tailed)	.505

a. Grouping Variable: Kode Sampel

c. Daya Terima

- Uji *Mann Whitney* Daya Terima F0 dengan F1

<b>Ranks</b>				
	Kode Sampel	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Daya_Terima_1	F0	36	35.51	1278.50
	F1	36	37.49	1349.50
	Total	72		

<b>Test Statistics<sup>a</sup></b>	
	Daya_Terima_1
Mann-Whitney U	612.500
Wilcoxon W	1278.500
Z	-.419
Asymp. Sig. (2-tailed)	.675

a. Grouping Variable: Kode Sampel

- Uji *Mann Whitney* Daya Terima F0 dengan F2

<b>Ranks</b>				
	Kode Sampel	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Daya_Terima_1	F0	36	27.65	995.50
	F2	36	45.35	1632.50
	Total	72		

<b>Test Statistics<sup>a</sup></b>	
	Daya_Terima_1
Mann-Whitney U	329.500
Wilcoxon W	995.500
Z	-3.763
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Grouping Variable: Kode Sampel

- Uji *Mann Whitney* Daya Terima F0 dengan F3

<b>Ranks</b>				
	Kode Sampel	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Daya_Terima_1	F0	36	28.88	1039.50
	F3	36	44.13	1588.50
	Total	72		

<b>Test Statistics<sup>a</sup></b>	
	Daya_Terima_1
Mann-Whitney U	373.500
Wilcoxon W	1039.500
Z	-3.225
Asymp. Sig. (2-tailed)	.001

a. Grouping Variable: Kode Sampel

- Uji *Mann Whitney* Daya Terima F0 dengan F4

<b>Ranks</b>				
	Kode Sampel	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Daya_Terima_1	F0	36	29.39	1058.00
	F4	36	43.61	1570.00
	Total	72		

<b>Test Statistics<sup>a</sup></b>	
	Daya_Terima_1
Mann-Whitney U	392.000
Wilcoxon W	1058.000
Z	-3.004
Asymp. Sig. (2-tailed)	.003

a. Grouping Variable: Kode Sampel

- Uji *Mann Whitney* Daya Terima F1 dengan F2

**Ranks**

	Kode Sampel	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Daya_Terima_1	F1	36	28.61	1030.00
	F2	36	44.39	1598.00
	Total	72		

**Test Statistics<sup>a</sup>**

	Daya_Terima_1
Mann-Whitney U	364.000
Wilcoxon W	1030.000
Z	-3.355
Asymp. Sig. (2-tailed)	.001

a. Grouping Variable: Kode Sampel

- Uji *Mann Whitney* Daya Terima F1 dengan F3

**Ranks**

	Kode Sampel	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Daya_Terima_1	F1	36	29.82	1073.50
	F3	36	43.18	1554.50
	Total	72		

**Test Statistics<sup>a</sup>**

	Daya_Terima_1
Mann-Whitney U	407.500
Wilcoxon W	1073.500
Z	-2.826
Asymp. Sig. (2-tailed)	.005

a. Grouping Variable: Kode Sampel

- Uji *Mann Whitney* Daya Terima F1 dengan F4

**Ranks**

	Kode Sampel	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Daya_Terima_1	F1	36	30.35	1092.50
	F4	36	42.65	1535.50
	Total	72		

**Test Statistics<sup>a</sup>**

	Daya_Terima_1
Mann-Whitney U	426.500
Wilcoxon W	1092.500
Z	-2.599
Asymp. Sig. (2-tailed)	.009

a. Grouping Variable: Kode Sampel

- Uji *Mann Whitney* Daya Terima F2 dengan F3

**Ranks**

	Kode Sampel	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Daya_Terima_1	F2	36	37.46	1348.50
	F3	36	35.54	1279.50
	Total	72		

**Test Statistics<sup>a</sup>**

	Daya_Terima_1
Mann-Whitney U	613.500
Wilcoxon W	1279.500
Z	-.412
Asymp. Sig. (2-tailed)	.680

a. Grouping Variable: Kode Sampel

- Uji *Mann Whitney* Daya Terima F2 dengan F4

**Ranks**

	Kode Sampel	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Daya_Terima_a_1	F2	36	37.82	1361.50
	F4	36	35.18	1266.50
	Total	72		

**Test Statistics<sup>a</sup>**

	Daya_Terima_1
Mann-Whitney U	600.500
Wilcoxon W	1266.500
Z	-.566
Asymp. Sig. (2-tailed)	.571

a. Grouping Variable: Kode Sampel

- Uji *Mann Whitney* Daya Terima F3 dengan F4

**Ranks**

	Kode Sampel	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Daya_Terima_a_1	F3	36	36.93	1329.50
	F4	36	36.07	1298.50
	Total	72		

**Test Statistics<sup>a</sup>**

	Daya_Terima_1
Mann-Whitney U	632.500
Wilcoxon W	1298.500
Z	-.183
Asymp. Sig. (2-tailed)	.855

a. Grouping Variable: Kode Sampel

## Lampiran 9. Uji Laboratorium





Kadar protein



Kadar protein



Kadar protein



Kadar protein

## Lampiran 10. Hasil Perhitungan Laboratorium

### 1. Kadar Air

No	Nama Sampel	Berat Cawan Awal	Cawan dan Sampel Awal	Cawan dan Sampel Akhir	Berat Sampel Awal	Berat Sampel Akhir	% Kadar Air
1	F0P1	19,58	24,58	23,64	5	4,06	18,8
2	F0P2	25,91	30,91	29,96	5	4,05	19
3	F0P3	17,14	22,14	21,12	5	3,98	20,4
4	F1P1	16,85	21,85	21,37	5	4,52	9,6
5	F1P2	19	24	23,54	5	4,54	9,2
6	F1P3	19,3	24,3	23,87	5	4,57	8,6
7	F2P1	18,63	23,63	23,43	5	4,8	4
8	F2P2	20,05	25,05	24,88	5	4,83	3,4
9	F2P3	18,56	23,56	23,37	5	4,81	3,8
10	F3P1	16,6	21,6	21,43	5	4,83	3,4
11	F3P2	20,03	25,03	24,88	5	4,85	3
12	F3P3	25,77	30,77	30,61	5	4,84	3,2
13	F4P1	25,54	30,54	30,42	5	4,88	2,4
14	F4P2	13,52	18,52	18,38	5	4,86	2,8
15	F4P3	18,78	23,78	23,63	5	4,85	3

### 2. Kadar Abu

No	Nama Sampel	Berat Cawan Awal	Cawan dan Sampel Awal	Cawan dan Sampel Akhir	Sampel Awal	Sampel Akhir	% Kadar Abu
1	F0P1	19	21	19,08	4	0,08	4
2	F0P2	25,91	27,91	25,98	3,5	0,07	3,5
3	F0P3	18,55	20,55	18,65	5	0,1	5
4	F1P1	17,14	19,14	17,2	3	0,06	3
5	F1P2	20,04	22,04	20,1	3	0,06	3

6	F1P3	16,59	18,59	16,64	2,5	0,05	2,5
7	F2P1	13,52	15,52	13,59	3,5	0,07	3,5
8	F2P2	25,77	27,77	25,81	2	0,04	2
9	F2P3	25,54	27,54	25,59	2,5	0,05	2,5
10	F3P1	19,29	21,29	19,34	2,5	0,05	2,5
11	F3P2	18,77	20,77	18,8	1,5	0,03	1,5
12	F3P3	16,85	18,85	16,89	2	0,04	2
13	F4P1	18,63	20,63	18,67	2	0,04	2
14	F4P2	20,02	22,02	20,07	2,5	0,05	2,5
15	F4P3	18,85	20,85	18,88	1,5	0,03	1,5

### 3. Kadar Lemak

No	Nama Sampel	Berat Sampel Awal	Berat Labu Awal (B)	Labu+Sampel Akhir (A)	Berat Lemak (A-B)	%Kadar Lemak
1	F0P1	2	96,58	97,04	0,46	23,00
2	F0P2	2	114,12	114,57	0,45	22,50
3	F0P3	2	129,67	130,14	0,47	23,50
4	F1P1	2	110,7	111,18	0,48	24,00
5	F1P2	2	121,63	122,095	0,465	23,25
6	F1P3	2	103,8	104,29	0,49	24,50
7	F2P1	2	113,85	114,37	0,52	26,00
8	F2P2	2	101,78	102,29	0,51	25,50
9	F2P3	2	98,59	99,12	0,53	26,50
10	F3P1	2	123,18	123,73	0,55	27,50
11	F3P2	2	133,25	133,79	0,54	27,00
12	F3P3	2	133,5	134,03	0,53	26,50
13	F4P1	2	129,52	130,08	0,56	28,00
14	F4P2	2	130,13	130,71	0,58	29,00
15	F4P3	2	133,21	133,82	0,61	30,50

#### 4. Kadar Protein

No	Nama	Berat Awal	Vb (V NaOH blanko)	Vs (V NaOH sampel)	N NaOH	14,008	100 %	ml	Vb - Va	Hasil	Fk	% Protein
1	F0P1	1	56,4	53,3	0,1	14,008	100	1000	3,1	0,43	6,25	2,71
2	F0P2	1	56,4	51,2	0,1	14,008	100	1000	5,2	0,72	6,25	4,55
3	F0P3	1	56,4	52,5	0,1	14,008	100	1000	3,9	0,54	6,25	3,41
4	F1P1	1	56,4	49,3	0,1	14,008	100	1000	7,1	0,99	6,25	6,22
5	F1P2	1	56,4	45,5	0,1	14,008	100	1000	10,9	1,52	6,25	9,54
6	F1P3	1	56,4	46,5	0,1	14,008	100	1000	9,9	1,38	6,25	8,67
7	F2P1	1	56,4	38,5	0,1	14,008	100	1000	17,9	2,50	6,25	15,67
8	F2P2	1	56,4	37,4	0,1	14,008	100	1000	19	2,66	6,25	16,63
9	F2P3	1	56,4	37,8	0,1	14,008	100	1000	18,6	2,60	6,25	16,28
10	F3P1	1	56,4	35,8	0,1	14,008	100	1000	20,6	2,88	6,25	18,04
11	F3P2	1	56,4	35	0,1	14,008	100	1000	21,4	2,99	6,25	18,74
12	F3P3	1	56,4	36,2	0,1	14,008	100	1000	20,2	2,82	6,25	17,69
13	F4P1	1	56,4	36,8	0,1	14,008	100	1000	19,6	2,74	6,25	17,16
14	F4P2	1	56,4	33	0,1	14,008	100	1000	23,4	3,27	6,25	20,49
15	F4P3	1	56,4	35	0,1	14,008	100	1000	21,4	2,99	6,25	18,74

## 5. Kadar Karbohidrat

No	Nama Sampel	% Air	% Abu	% Lemak	% Protein	% Karbo
1	FOP1	18,80	4	23,00	2,71	51,49
2	FOP2	19,00	3,5	22,50	4,55	50,45
3	FOP3	20,40	5	23,50	3,41	47,69
4	F1P1	9,60	3	24,00	6,22	57,18
5	F1P2	9,20	3	23,25	9,54	55,01
6	F1P3	8,60	2,5	24,50	8,67	55,73
7	F2P1	4,00	3,5	26,00	15,67	50,83
8	F2P2	3,40	2	25,50	16,63	52,47
9	F2P3	3,80	2,5	26,50	16,28	50,92
10	F3P1	3,40	2,5	27,50	18,04	48,56
11	F3P2	3,00	1,5	27,00	18,74	49,76
12	F3P3	3,20	2	26,50	17,69	50,61
13	F4P1	2,40	2	28,00	17,16	50,44
14	F4P2	2,80	2,5	29,00	20,49	45,21
15	F4P3	3,00	1,5	30,50	18,74	46,26



Lampiran 11. Hasil Analisis SPSS Uji Laboratorium

**A. Kadar Air**

1. Uji Normalitas

**Tests of Normality**

	Kode Sampel	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
	F0	.343	3	.	.842	3	.220
	F1	.219	3	.	.987	3	.780
Kadar Air	F2	.253	3	.	.964	3	.637
	F3	.175	3	.	1.000	3	1.000
	F4	.253	3	.	.964	3	.637

a. Lilliefors Significance Correction

2. Uji One Way ANOVA

**Test of Homogeneity of Variances**

Kadar Air

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
3.149	4	10	.064

**ANOVA**

Kadar Air

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	598.736	4	149.684	603.565	.000
Within Groups	2.480	10	.248		
Total	601.216	14			

3. Uji Post hoc

**Kadar Air**

Duncan

Kode Sampel	N	Subset for alpha = 0.05			
		1	2	3	4
F4	3	2.7333			
F3	3	3.2000	3.2000		
F2	3		3.7333		
F1	3			9.1333	
F0	3				19.4000
Sig.		.278	.219	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.

**B. Kadar Abu**

1. Uji Normalitas

**Tests of Normality**

	Kode Sampel	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
	F0	.175	3	.	1.000	3	1.000
	F1	.175	3	.	1.000	3	1.000
Kadar Abu	F2	.253	3	.	.964	3	.637
	F3	.253	3	.	.964	3	.637
	F4	.175	3	.	1.000	3	1.000

a. Lilliefors Significance Correction

2. Uji One Way ANOVA

**Test of Homogeneity of Variances**

Kadar Abu

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.453	4	10	.769

**ANOVA**

Kadar Abu

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	9.500	4	2.375	6.196	.009
Within Groups	3.833	10	.383		
Total	13.333	14			

3. Uji Post hoc

**Kadar Abu**

Duncan

Kode Sampel	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
F1	3	2.0000	
F4	3	2.0000	
F0	3	2.5000	
F2	3	2.6667	
F3	3		4.1667
Sig.		.247	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.

**C. Kadar Lemak**

1. Uji Normalitas

**Tests of Normality**

	Kode Sampel	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
	F0	.175	3	.	1.000	3	1.000
	F1	.219	3	.	.987	3	.780
Kadar Lemak	F2	.175	3	.	1.000	3	1.000
	F3	.175	3	.	1.000	3	1.000
	F4	.219	3	.	.987	3	.780

a. Lilliefors Significance Correction

2. Uji One Way ANOVA

**Test of Homogeneity of Variances**

Kadar Lemak

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.164	4	10	.383

### ANOVA

Kadar Lemak

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	72.600	4	18.150	33.252	.000
Within Groups	5.458	10	.546		
Total	78.058	14			

3. Uji Post hoc

#### Kadar Lemak

Duncan

Kode Sampel	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
F0	3	23.0000		
F1	3	23.9167		
F2	3		26.0000	
F3	3		27.0000	
F4	3			29.1667
Sig.		.160	.128	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.

#### D. Kadar Protein

1. Uji Normalitas

##### Tests of Normality

	Kode Sampel	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kadar Protein	F0	.229	3	.	.982	3	.742
	F1	.286	3	.	.930	3	.490
	F2	.239	3	.	.975	3	.697
	F3	.253	3	.	.964	3	.637
	F4	.181	3	.	.999	3	.942

a. Lilliefors Significance Correction

2. Uji One Way ANOVA

##### Test of Homogeneity of Variances

Kadar Protein

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.618	4	10	.244

### ANOVA

Kadar Protein

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	404.114	4	101.028	96.599	.000
Within Groups	10.459	10	1.046		
Total	414.572	14			

3. Uji Post hoc

### Kadar Protein

Duncan

Kode Sampel	N	Subset for alpha = 0.05			
		1	2	3	4
F0	3	3.0533			
F1	3		6.9800		
F2	3			13.8933	
F3	3			15.5700	15.5700
F4	3				16.1200
Sig.		1.000	1.000	.072	.525

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.

### E. Kadar Karbohidrat

1. Uji Normalitas

#### Tests of Normality

	Kode Sampel	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kadar Karbohidrat	F0	.274	3	.	.945	3	.547
	F1	.204	3	.	.993	3	.843
	F2	.354	3	.	.821	3	.166
	F3	.370	3	.	.786	3	.081
	F4	.327	3	.	.872	3	.302

a. Lilliefors Significance Correction

2. Uji One Way ANOVA

#### Test of Homogeneity of Variances

Kadar Karbohidrat

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
3.943	4	10	.036

#### ANOVA

Kadar Karbohidrat

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	130.594	4	32.649	14.504	.000
Within Groups	22.510	10	2.251		
Total	153.104	14			

3. Uji Post hoc

#### Kadar Karbohidrat

Duncan

Kode Sampel	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
F4	3	49.9800		
F3	3	50.0667		
F0	3	52.0467	52.0467	
F2	3		53.7067	
F1	3			57.9700
Sig.		.138	.205	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.

**F. Serat Pangan**

1. Uji *Independent-Samples T-Test*

**Group Statistics**

	sampel	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
serat_pangan	F0	2	11.4400	.21213	.15000
	F2	2	12.6450	.43134	.30500

**Independent Samples Test**

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
serat_pangan	Equal variances assumed	674683 960222 0640.0 00	.000	-3.545	2	.071	-1.20500	.33989	- 2.667 43	.25743
	Equal variances not assumed			-3.545	1.457	.110	-1.20500	.33989	- 3.336 69	.92669

## Lampiran 12. Hasil Laboratorium Serat Pangan



28.1/F-PP Revisi 4

No	Parameter	Unit	Simplo	Duplo	Limit Of Detection	Method
1	Serat Pangan	%	11.59	11.29	-	18-8-6-2/MU/SMM-SIG

Bogor, 09 Juni 2023  
PT. Saraswanti Indo Genetech



Dwi Yulianto Laksone, S.Si  
General Laboratory Manager



28.1/F-PP Revisi 4

No	Parameter	Unit	Simplo	Duplo	Limit Of Detection	Method
1	Serat Pangan	%	12.95	12.34	-	18-8-6-2/MU/SMM-SIG

Bogor, 09 Juni 2023  
PT. Saraswanti Indo Genetech



Dwi Yulianto Laksone, S.Si  
General Laboratory Manager

Lampiran 13. Kandungan Gizi *Snack Bar* Kesemek dan Kacang Koro Pedang

Tabel 41. Perhitungan kandungan zat gizi *snack bar* per sajian

Menu	Bahan	Berat (gr)	BDD (gr)	Energi (kkal)	Protein (gr)	Lemak (gr)	Karbo (gr)	Serat (gr)	Serat pangan (gr)
<i>Snack Bar</i> Kesemek dan Kacang Koro Pedang (F0)	Kesemek	100	100	78	0,8	0,4	11,9	0,6	11,44
	Tepung Kacang Koro Pedang	0	0	-	-	-	-	-	
	<i>Oat</i>	150	150	600	17,1	15	102,8	13	
	Madu	15	15	44	-	-	12	-	
	Gula Pasir	65	65	256	-	-	61	-	
	Margarin	10	10	70	-	7	-	-	
	Vanili	1,4	1,4	-	-	-	-	-	
	Telur	55	48,95	75,3	6	5,3	0,3	-	
	Susu Skim	20	20	72	7,1	0,2	10,4	-	

Menu	Bahan	Berat (gr)	BDD (gr)	Energi (kkal)	Protein (gr)	Lemak (gr)	Karbo (gr)	Serat (gr)	Serat pangan (gr)
<b>Total</b>				<b>1195,3</b>	<b>31</b>	<b>27,9</b>	<b>198,4</b>	<b>13,6</b>	<b>11,44</b>
<b>Kandungan per porsi (25 gram)</b>				<b>199,21</b>	<b>5,16</b>	<b>4,65</b>	<b>33,06</b>	<b>2,26</b>	<b>2,86</b>
<i>Snack Bar</i> Kesemek dan Kacang Koro Pedang (F1)	Kesemek	75	75	58,5	0,6	0,3	9	0,45	-
	Tepung Kacang Koro Pedang	25	25	89	5,1	1	15,4	0,2	
	<i>Oat</i>	150	150	600	17,1	15	102,8	13	
	Madu	15	15	44	-	-	12	-	
	Gula Pasir	65	65	256	-	-	61	-	
	Margarin	10	10	70	-	7	-	-	
	Vanili	1,4	1,4	-	-	-	-	-	
	Telur	55	48,95	75,3	6	5,3	0,3	-	
	Susu Skim	20	20	72	7,1	0,2	10,4	-	



Menu	Bahan	Berat (gr)	BDD (gr)	Energi (kkal)	Protein (gr)	Lemak (gr)	Karbo (gr)	Serat (gr)	Serat pangan (gr)
<b>Total</b>				<b>1264,8</b>	<b>35,9</b>	<b>28,8</b>	<b>210,9</b>	<b>13,65</b>	-
<b>Kandungan per porsi (25 gram)</b>				<b>210,8</b>	<b>5,98</b>	<b>4,8</b>	<b>35,15</b>	<b>2,28</b>	-
<i>Snack Bar</i> Kesemek dan Kacang Koro Pedang (F2)	Kesemek	50	50	39	0,4	0,2	5,9	0,3	12,64
	Tepung Kacang Koro Pedang	50	50	178	10,2	2	30,8	0,4	
	<i>Oat</i>	150	150	600	17,1	15	102,8	13	
	Madu	15	15	44	-	-	12	-	
	Gula Pasir	65	65	256	-	-	61	-	
	Margarin	10	10	70	-	7	-	-	
	Vanili	1,4	1,4	-	-	-	-	-	
	Telur	55	48,95	75,3	6	5,3	0,3	-	
	Susu Skim	20	20	72	7,1	0,2	10,4	-	

Menu	Bahan	Berat (gr)	BDD (gr)	Energi (kkal)	Protein (gr)	Lemak (gr)	Karbo (gr)	Serat (gr)	Serat pangan (gr)
<b>Total</b>				<b>1334,3</b>	<b>40,8</b>	<b>29,7</b>	<b>223,2</b>	<b>13,7</b>	<b>12,64</b>
<b>Kebutuhan per porsi (25 gram)</b>				<b>145,03</b>	<b>4,43</b>	<b>3,23</b>	<b>24,26</b>	<b>1,49</b>	<b>3,16</b>
<i>Snack Bar</i> Kesemek dan Kacang Koro Pedang (F3)	Kesemek	25	25	19,5	0,2	0,1	2,95	0,15	-
	Tepung Kacang Koro Pedang	75	75	267	15,3	3	46,2	0,6	
	<i>Oat</i>	150	150	600	17,1	15	102,8	13	
	Madu	15	15	44	-	-	12	-	
	Gula Pasir	65	65	256	-	-	61	-	
	Margarin	10	10	70	-	7	-	-	
	Vanili	1,4	1,4	-	-	-	-	-	
	Telur	55	48,95	75,3	6	5,3	0,3	-	
	Susu Skim	20	20	72	7,1	0,2	10,4	-	

Menu	Bahan	Berat (gr)	BDD (gr)	Energi (kkal)	Protein (gr)	Lemak (gr)	Karbo (gr)	Serat (gr)	Serat pangan (gr)
<b>Total</b>				<b>1403,8</b>	<b>45,7</b>	<b>30,6</b>	<b>235,65</b>	<b>13,75</b>	-
<b>Kebutuhan per porsi (25 gram)</b>				<b>152,6</b>	<b>4,98</b>	<b>3,33</b>	<b>25,61</b>	<b>1,49</b>	-
<i>Snack Bar</i> Kesemek dan Kacang Koro Pedang (F4)	Kesemek	0	0	-	-	-	-	-	-
	Tepung Kacang Koro Pedang	100	100	356	20,5	4,1	61,6	0,8	
	<i>Oat</i>	150	150	600	17,1	15	102,8	13	
	Madu	15	15	44	-	-	12	-	
	Gula Pasir	65	65	256	-	-	61	-	
	Margarin	10	10	70	-	7	-	-	
	Vanili	1,4	1,4	-	-	-	-	-	
	Telur	55	48,95	75,3	6	5,3	0,3	-	
	Susu Skim	20	20	72	7,1	0,2	10,4	-	

<b>Menu</b>	<b>Bahan</b>	<b>Berat (gr)</b>	<b>BDD (gr)</b>	<b>Energi (kkal)</b>	<b>Protein (gr)</b>	<b>Lemak (gr)</b>	<b>Karbo (gr)</b>	<b>Serat (gr)</b>	<b>Serat pangan (gr)</b>
<b>Total</b>				<b>1473,3</b>	<b>50,7</b>	<b>31,6</b>	<b>248,1</b>	<b>13,8</b>	<b>-</b>
<b>Kebutuhan per porsi (25 gram)</b>				<b>160,14</b>	<b>5,51</b>	<b>3,43</b>	<b>26,98</b>	<b>1,5</b>	<b>-</b>

Lampiran 14. Kontribusi Zat Gizi (TKPI) *Snack Bar* Kesemek dan Kacang Koro Pedang Terhadap Angka Kecukupan Gizi (AKG) Remaja Usia 16-18 Tahun

Tabel 42. AKG remaja usia 16-18 tahun

Jenis Kelamin	Usia (thn)	Energi (Kkal)	Protein (Gram)	Lemak (Gram)	Karbo (Gram)	Serat (Gram)
Pria	16-18	2650	75	85	400	37
Wanita	16-18	2100	65	70	300	29

Sumber: AKG (2019)

Tabel 43. Kontribusi zat gizi (TKPI) *snack bar* kesemek dan kacang koro pedang terhadap AKG remaja pria usia 16-18 tahun per 100 gram *snack bar*

Komposisi	Kandungan per 100 gram <i>snack bar</i>					%AKG				
	F0	F1	F2	F3	F4	F0	F1	F2	F3	F4
Energi (kkal)	796,86	843,2	889,53	935,86	982,2	30,07	31,81	33,56	35,31	37,06
Protein (gr)	20,66	23,93	27,2	30,46	33,8	27,55	31,91	36,26	40,62	45,06
Lemak (gr)	18,6	19,2	19,8	20,4	21,06	21,88	22,58	23,29	24	24,78
Karbohidrat (gr)	132,26	140,6	148,8	157,1	165,4	33,06	35,15	37,2	39,72	41,35
Serat (gr)	9,06	9,13	9,13	9,16	9,2	24,5	24,68	24,68	24,77	24,86

Keterangan: AKG berdasarkan kebutuhan energi 2650 kkal, protein 75 gram, lemak 85 gram, karbohidrat 400 gram, dan serat 37 gram

Tabel 44. Kontribusi zat gizi (TKPI) *snack bar* kesemek dan kacang koro pedang terhadap AKG remaja wanita usia 16-18 tahun per 100 gram *snack bar*

Komposisi	Kandungan per sajian 100 gram <i>snack bar</i>					%AKG				
	F0	F1	F2	F3	F4	F0	F1	F2	F3	F4
Energi (kkal)	796,86	843,2	889,53	935,86	982,2	37,94	40,15	42,35	44,56	46,77
Protein (gr)	20,66	23,93	27,2	30,46	33,8	31,79	36,82	41,84	46,86	31,49
Lemak (gr)	18,6	19,2	19,8	20,4	21,06	26,57	27,42	28,28	29,14	30,09
Karbohidrat (gr)	132,26	140,6	148,8	157,1	165,4	44,08	46,86	49,6	52,36	55,13
Serat (gr)	9,06	9,13	9,13	9,16	9,2	31,26	31,49	31,49	31,6	31,72

Keterangan: AKG berdasarkan kebutuhan energi 2100 kkal, protein 65 gram, lemak 70 gram, karbohidrat 300 gram, dan serat 29 gram

Lampiran 15. Kontribusi Zat Gizi (TKPI) dan Uji Serat Pangan *Snack Bar* Kesemek Dan Kacang Koro Pedang Terhadap Acuan Label Gizi (ALG) Kategori Umum

Tabel 45. ALG kategori umum

Zat Gizi	Nilai Gizi
Energi (kkal)	2150
Protein (gram)	76
Lemak (gram)	84
Karbohidrat (gram)	325
Serat Pangan (gram)	30

Sumber: BPOM (2016)

Tabel 46. Kontribusi zat gizi (TKPI) dan uji serat pangan pada *snack bar* kesemek dan kacang koro pedang terhadap ALG kategori umum per 100 gram *snack bar*

Komposisi	Kandungan 100 gram <i>snack bar</i>					%ALG				
	F0	F1	F2	F3	F4	F0	F1	F2	F3	F4
Energi (kkal)	796,86	843,2	889,53	935,86	982,2	37,06	39,21	41,37	43,52	45,68
Protein (gr)	20,66	23,93	27,2	30,46	33,8	27,19	31,49	35,78	40,08	44,47
Lemak (gr)	18,6	19,2	19,8	20,4	21,06	22,14	22,85	23,57	24,28	25,07
Karbohidrat (gr)	132,26	140,6	148,8	157,1	165,4	40,69	43,26	45,78	48,33	50,89
Serat pangan (gr)	11,44	-	12,64	-	-	38,13	-	42,13	-	-

Keterangan: ALG berdasarkan kebutuhan energi 2150 kkal, protein 76 gram, lemak 84 gram, karbohidrat 325 gram, dan serat pangan 30 gram

## Lampiran 16. Daftar Riwayat Hidup

### RIWAYAT HIDUP

#### A. IDENTITAS DIRI

1. Nama Lengkap : Hasna Fairuz Fadhoil
2. Tempat, Tanggal Lahir : Kab. Semarang, 9 Agustus 2001
3. Alamat Rumah : Jalan Kyai Bogo 1 RT 04/RW01  
Polobogo, Kecamatan Getasan,  
Kabupaten Semarang
4. Nomor HP : 0813-3647-7487
5. E-mail : [hasnfadh@gmail.com](mailto:hasnfadh@gmail.com)

#### B. RIWAYAT PENDIDIKAN

1. Pendidikan Formal
  - a. SD Negeri 1 Polobogo Tahun 2007-2013
  - b. SMP Negeri 3 Salatiga Tahun 2013-2016
  - c. SMA Negeri 3 Salatiga Tahun 2016-2019
2. Pendidikan Non-Formal
  - a. Pendidikan dan Latihan Dasar KSR PMI Unit UIN Walisongo Semarang Tahun 2021
  - b. Pendidikan Lapangan KSR PMI Unit UIN Walisongo Semarang Tahun 2022
  - c. Praktik Kerja Gizi Masyarakat di Dusun Krajan, Meteseh, Kendal Tahun 2022
  - d. Praktik Kerja Gizi Institusi dan Klinik di RSJD Dr. Amino Gondohutomo Tahun 2022

#### C. PENGALAMAN

1. KSR PMI Unit UIN Walisongo Semarang Tahun 2020-2022
2. Laskar Peduli Anak Negeri (LASPAN) Tahun 2020-2022
3. Bidikmisi Community (BMC) Walisongo Tahun 2021-2022

Semarang, 28 November 2023

Hasna Fairuz Fadhoil  
NIM. 1907026024