



**PEMBUATAN GRANOLA BAR DENGAN PENAMBAHAN
KACANG-KACANGAN YANG MENGANDUNG ZAT BESI**

SKRIPSI

**FIDHYA SURYA NOVILA GARINI
201902023**

**PROGRAM STUDI S1 GIZI
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN MITRA KELUARGA
BEKASI
2023**



**PEMBUATAN GRANOLA BAR DENGAN PENAMBAHAN
KACANG-KACANGAN YANG MENGADUNG ZAT BESI**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Gizi
(S.Gz)**

**FIDHYA SURYA NOVILA GARINI
201902023**

**PROGRAM STUDI S1 GIZI
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN MITRA KELUARGA
BEKASI
2023**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini, saya yang bernama:

Nama : Fidhya Surya Novila Garini

NIM : 201902023

Program Studi : S1 Gizi

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul “Pembuatan Granola Bar dengan Penambahan kacang-kacangan yang Mengandung Zat Besi” adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar dan bebas dari plagiat.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Bekasi, 15 Juni 2023



(Fidhya Surya Novila Garini)

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi yang disusun oleh :

Nama : Fidhya Surya Novila Garini

NIM : 201902023

Program Studi : S1 Gizi

Judul : Pembuatan Granola Bar dengan Penambahan Kacangan-
Kacangan yang Mengandung Zat Besi

Telah diujikan dan dinyatakan lulus dalam sidang Skripsi di hadapan Tim Penguji
pada tanggal 15 Juni 2023.

Ketua Penguji



(Guntari Prasetya, S.Gz., M.Sc)

NIDN.0307018902

Anggota Penguji 1



(Arindah Nur Sartika, S.Gz., M.Gizi)

NIDN.0316089301

Anggota Penguji 2



(Tri Marta Fadhilah, S.Pd, M.Gizi)

NIDN.0315038801

Mengetahui
Koordinator Program Studi S1 Gizi
STIKes NITRA Keluarga



(Arindah Nur Sartika, S.Gz., M.Gizi)

NIDN.0316089301

KATA PENGANTAR

Segala puji hanya bagi Allah SWT karena hanya dengan limpahan rahmat serta karunia-Nya penulis mampu menyelesaikan skripsi yang berjudul “**PEMBUATAN GRANOLA BAR DENGAN PENAMBAHAN KACANG-KACANGAN YANG MENGANDUNG ZAT BESI**” dengan baik. Dengan terselesaikannya proposal ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Ibu Dr. Susi Hartati, S.Kp., M.Kep., Sp. Kep. An selaku Ketua STIKes Mitra Keluarga
2. Ibu Arindah Nur Sartika, S.Gz, M.Gizi selaku koordinator program studi Gizi STIKes Mitra Keluarga
3. Ibu Tri Marta Fadhillah, S.Pd., M.Gizi selaku dosen pembimbing atas bimbingan dan pengarahan yang diberikan selama penelitian dan penyusunan tugas akhir
4. Ibu Guntari Prasetya, S.Gz., M.Sc dan Ibu Arindah Nur Sartika, S.Gz, M.Gizi selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dan arahan selama siding skripsi.
5. Ayah dan Ibu serta saudara yang senantiasa memberikan bimbingan dan doa dalam menyelesaikan Skripsi ini
6. Teman-teman angkatan 2019 dan semua pihak yang telah membantu terselesaikannya Skripsi ini yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.
7. Kedua orang tua saya yaitu ayah dan ibu tercinta yang selalu menjadi penyemangat dan mendoakan agar dimudahkan dan dilancarkan dalam pross pembuatan proposal skripsi di setiap tahapnya dan kasih sayang yang tak terhingga.
8. Pihak-pihak yang terkait dengan penelitian, yang bersedia dan telah mengizinkan saya melakukan penelitian untuk Skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan Tugas Akhir ini jauh dari sempurna, oleh karena itu, penulis membuka diri untuk kritik dan saran yang bersifat membangun..Semoga tugas akhir ini bisa bermanfaat bagi semua.

Bekasi, 15 Juni 2023

Penulis

PEMBUATAN GRANOLA BAR DENGAN PENAMBAHAN KACANG-KACANGAN YANG MENGANDUNG ZAT BESI

Oleh:
FIDHYA SURYA NOVILA GARINI
NIM. 201902023

ABSTRAK

Granola bar adalah produk makanan ringan berbasis sereal yang terdiri dari biji-bijian utuh yang sehat seperti gandum, beras, dan kacang-kacangan. Biasanya dimaniskan secara alami dengan madu dan buah-buahan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis karakteristik dan mutu, menganalisis daya terima dan menganalisis uji kimia pada produk granola bar. Metode penelitian yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL), eksperimental, 4 faktor 3 taraf perlakuan terdiri dari kacang merah, kacang hijau, kacang tanah dan kacang almond. Hasil uji statistik menggunakan analisis kruskal wallis pada uji organoleptik didapatkan hasil yang memiliki perbedaan signifikan pada warna, aroma, rasa dan tekstur ($p < 0,05$). Uji hedonik tertinggi pada masyarakat (73,4%). Hasil penelitian didapatkan bahwa kadar air tertinggi 24,15% dan kadar air terendah 23,10%, kadar abu tertinggi 1,77% kadar abu terendah 1,41%, kadar lemak tertinggi 18,40% dan kadar lemak terendah 18,18%, kadar protein tertinggi 15,39% kadar protein terendah 14,52%, kadar karbohidrat tertinggi 41,54% kadar karbohidrat terendah 41,32% dan kadar zat besi tertinggi 1,65 mg/100g kadar zat besi terendah 1,45 mg/100g. Kesimpulannya produk *granola bar* dengan penambahan kacang-kacangan 150 gr lebih disukai dan sesuai dengan karakteristik granola bar dapat diterima oleh masyarakat.

Kata kunci : Kacang merah, kacang hijau, kacang tanah, kacang almond, zat besi, granola bar

MANUFACTURE OF GRANOLA BARS WITH THE ADDITION OF IRON-CONTAINING NUTS

ABSTRACT

Granola bars are cereal-based snack products consisting of healthy whole grains such as oats, rice, and beans. It is usually sweetened naturally with honey and fruits. This study aims to analyze characteristics and quality, analyze acceptability and analyze chemical tests on granola bar products. The research method used was Complete Randomized Design (RAL), experimental, 4 factors 3 levels of treatment consisting of red beans, green beans, peanuts and almonds. The results of statistical tests using Kruskal Wallis analysis in organoleptic tests obtained results granola bar had significant differences in color, aroma, taste and texture ($p < 0.05$). Hedonic testing was highest in society (73.4%). The highest water content was 24.15% and the lowest water content was 23.10%, the highest ash content was 1.77%, the lowest ash content was 1.41%, the highest fat content was 18.40% and the lowest fat content was 18.18%, the highest protein content was 15.39%, the lowest protein content was 14.52%, the highest carbohydrate content was 41.54%, the lowest carbohydrate content was 41.32%, and the highest iron content was 1.65 mg/100g, the lowest iron content was 1.45 mg/100g. In conclusion, granola products with the addition of nuts of 150 gr prefer and accordance with the characteristics of granola bars can be accepted by the society.

Keywords: red beans, green beans, peanuts, almonds, iron levels, granola bar

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS ...Error! Bookmark not defined.	
HALAMAN PENGESAHANError! Bookmark not defined.	
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian	4
1. Tujuan Umum	4
D. Manfaat Penelitian.....	4
1. Bagi Masyarakat.....	4
2. Bagi Institusi	4
3. Bagi Peneliti.....	5
E. Keaslian Penelitian.....	6
BAB II TELAAH PUSTAKA	9
A. Tinjauan Pustaka	9
1. Anemia	9
2. Masa Remaja.....	9
3. Granola Bar	10
4. Kacang Hijau.....	11
5. Kacang Merah	13
6. Kacang Tanah.....	14
7. Kacang Almond	16
8. Buah Kurma	18

9. Madu	19
10. Uji Organoleptik.....	21
11. Uji Hedonik.....	22
12. Panelis	23
13. Uji Kadar Air.....	24
14. Uji Kadar Abu	25
16. Uji Protein	26
17. Uji Lemak.....	27
18. Uji Zat Besi	27
B. Kerangka Teori	29
BAB III KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN.....	30
A. Kerangka konsep	30
BAB IV METODE PENELITIAN	31
A. Desain Penelitian	31
B. Variabel Penelitian.....	31
C. Definisi Operasional	33
D. Populasi dan Sampel.....	37
E. Lokasi dan Waktu Penelitian	37
F. Instrumen Penelitian.....	37
G. Pengujian Organoleptik	38
H. Pengujian Hedonik	39
I. Pengujian Kadar Air dengan Uji Oven Gravimetri.....	40
J. Pengujian Kadar Abu dengan Uji Tanur.....	40
K. Pengujian Kadar Protein dengan Uji Kjeldhal	42
L. Pengujian Kadar Lemak dengan Uji Soxhlet.....	43
M. Pengujian Kadar Karbohidrat dengan Uji By Difference	44
N. Pengujian Kadar Zat Besi dengan Uji Spektrofotometri Serapan	44
P. Pengolahan dan Analisis Data.....	47
Q . Etika Penelitian.....	51
BAB V.....	52
HASIL	52

A. Uji Organoleptik	52
1. Hasil Rata-Rata Uji Organoleptik	52
2. Uji Pembedaan Inderawi	53
3. Hasil Uji Hedonik	57
4. Uji Kimia.....	59
BAB VI.....	62
PEMBAHASAN	62
A. Uji Organoleptik	62
B. Uji Hedonik	66
C. Uji Kimia	68
D. Keterbatasan Penelitian	72
BAB VII	74
KESIMPULAN DAN SARAN	74
A. Kesimpulan.....	74
B. Saran	75
DAFTAR PUSTAKA	76
LAMPIRAN.....	85

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kandungan Gizi Kacang Hijau dalam 100 gram	11
Tabel 2.2 Kandungan Gizi Kacang Merah dalam 100 gram.....	14
Tabel 2.3 Kandungan Gizi Kacang Tanah dalam 100 gram	15
Tabel 2.4 Kandungan Gizi Kacang Almond dalam 100 gram.....	16
Tabel 2.5 Kandungan Gizi Buah Kurma dalam 100 gram.....	18
Tabel 2.6 Kandungan Gizi Madu dalam 100 gram	20
Tabel 4.1 Desain Penelitian.....	16
Tabel 4.2 Definisi Operasional	17
Tabel 4.3 Analisis Sensorik Granola Bar dengan penambahan Kacang- kacang.	19
Tabel 4.4 Interval Kelas Rerata dan Kriteria Uji Organoleptik	20
Tabel 4.5 Skala Uji Hedonik.....	21

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Granola Bar	10
Gambar 2.2 Kacang Hijau (<i>Phaseolus Radiata l</i>).....	11
Gambar 2.3 Kacang Merah (<i>Phaseolus vilgaris L</i>)	13
Gambar 2.4 Kacang Tanah (<i>Arachis hypogaea</i>)	14
Gambar 2.5 Kacang Almond (<i>Prunus Dulcis</i>)	16
Gambar 2.6 Buah Kurma (<i>Phoenix dactylifera</i>)	18
Gambar 2.7 Madu (<i>Apis mellifera Linneus</i>)	19
Gambar 2.8 Kerangka Teori.....	29
Gambar 3.1 Kerangka Konsep.....	30
Gambar 4.1 Alur Penelitian.....	46
Gambar 5.1 Hasil Produk Granola Bar dengan Penambahan Kacang- Kacangan.....	52
Gambar 5.2 Hasil Uji Hedonik	58

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Inform Consent</i>	84
Lampiran 2. Lembar Persetujuan Sebagai Panelis.....	87
Lampiran 3. Lembar Penilaian Uji Hedonik.....	88
Lampiran 4. Lembar Penilaian Uji Organoleptik.....	89
Lampiran 5. Hasil Uji Organoleptik.....	91
Lampiran 6. Data Statistik Uji Normalitas.....	93
Lampiran 7. Data Statistik Uji Kruskall Wallis.....	95
Lampiran 8. Hasil Data Statistik Uji <i>Mann Whitney</i>	96
Lampiran 9. Hasil Uji Hedonik	102
Lampiran 10. Hasil Analisis Uji Kimia Formula 1	104
Lampiran 11. Hasil Analisis Uji Kimia Formula 2	105
Lampiran 12. Hasil Analisis Uji Kimia Formula 3	106
Lampiran 13. Surat Kaji Etik	107
Lampiran 14. Foto Label Produk	108
Lampiran 15. Dokumentasi dan Pengambilan Data.....	109

ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN

AAS : Atomic Absobtion Spectrophotometer
HB : Hemoglobin
HCL : Asam Klorida
SNI : Sandar Nasional Indonesia

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Masa remaja merupakan fase pertumbuhan, perkembangan fisik, serta aktifitas fisik yang lebih cepat dan sangat aktif (*adolescence growth spurt*) sehingga kebutuhan terhadap energi dan zat gizi lainnya meningkat. Pada usia remaja terjadi perubahan gaya hidup dan kebiasaan makan dimana terjadi kecenderungan terhadap konsumsi makanan tinggi energi dan rendah zat besi (Kathleen *et al.*, 2017). Oleh karena itu, status kesehatan dan gizi generasi muda harus dipersiapkan sedini mungkin. Permasalahan kesehatan remaja di Indonesia salah satunya adalah masalah zat gizi mikro yaitu anemia (Kemenkes RI, 2018). Prevalensi anemia di Indonesia pada remaja yaitu sebesar 32% yang memiliki artian bahwa 3-4 dari 10 remaja di Indonesia menderita anemia (Kemenkes, 2018).

Anemia adalah suatu keadaan dimana jumlah sel darah merah menurun ditunjukkan oleh penurunan kadar hemoglobin, hematocrit, dan jumlah sel darah merah. Sintesis hemoglobin membutuhkan ketersediaan zat besi dan protein yang cukup dalam tubuh (Kulsum, 2020). Anemia terjadi karena seseorang tidak memiliki cukup zat besi untuk produksi sel darah merah, hal ini disebabkan oleh kondisi kesehatan atau kurangnya asupan zat besi (Mirza *et al.*, 2018). Penderita anemia akan mengalami 5L yaitu lemah, letih, lesu dan lunglai. Anemia pada remaja memiliki dampak menurunnya konsentrasi ketika belajar, penurunan kesegaran jasmani serta menyebabkan gangguan pertumbuhan sehingga berat badan dan tinggi badan tidak mencapai normal (Herwandar dan Soviyati, 2020).

Zat besi merupakan sebuah unsur penting yang dibutuhkan tubuh untuk membentuk hemoglobin. Rendahnya asupan makanan yang tinggi zat besi dapat memicu terjadinya anemia zat besi, selain itu juga kegagalan dalam penyerapan zat besi pada tubuh seperti contohnya pada saat mengkonsumsi zat besi bersamaan dengan zat lain sehingga dapat mengganggu proses penyerapan zat

besi yang merupakan faktor penyebab tingginya angka kejadian anemia pada remaja (Julaecha, 2020). Pemenuhan zat besi dapat diperoleh dari makanan alami yang mengandung zat besi seperti pada kacang-kacangan dan biji-bijian yang dibuat celiman. Salah satu camilan sehat yang dikonsumsi dalam bentuk *granola bar* (Hapsari *et al.*, 2022).

Granola bar adalah makanan yang terdiri dari bahan-bahan kering, seperti gandum, biji-bijian, kacang-kacangan atau buah-buahan kering, dicampur dengan bahan pengikat seperti madu dan diberikan tekanan berbentuk seperti batangan. Makanan ini mudah diterima oleh konsumen sebagai camilan bergizi atau makanan cepat saji karena nilai gizinya yang seimbang (Silva *et al.*, 2016). *Granola bar* memberikan nutrisi penting kepada orang-orang yang memiliki keterbatasan waktu dalam perencanaan makan dan mudah untuk dikonsumsi (Silva *et al.*, 2016). Pembuatan produk *granola bar* ini menggunakan kacang tanah, kacang hijau, kacang merah dan kacang almond.

Indonesia memiliki beraneka ragam jenis kacang-kacangan dan sereal yang potensinya belum dikembangkan dalam penganekaragaman pangan. Ketersediaan kacang-kacangan seperti kacang hijau, kacang merah, kacang tanah sangat banyak dan mudah diperoleh serta harganya relatif murah (Siregar *et al.*, 2017). Kacang tanah kaya akan protein, asam amino esensial, lemak tak jenuh, serat, serta mineral. Pengembangan olahan kacang tanah perlu dilakukan dalam beragam pangan serta peningkatan nilai tambah dan umur simpan kacang tanah, diantaranya *granola bar* (Sari, 2016).

Produksi kacang merah yang cukup tinggi menjadikan kacang merah termasuk bahan yang berpotensi untuk dikembangkan manfaatnya namun, pemanfaatan kacang merah sebagai alternatif makanan inovasi baru belum banyak dilakukan dalam pengolahan makanan kacang merah masih monoton dan belum bervariasi (Saleha *et al.*, 2022). Menurut Rahman (2011) dalam penelitian Pricilya *et al.*, (2017) kacang hijau di Indonesia sudah banyak dikonsumsi oleh masyarakat

namun pengolahan kacang hijau untuk dijadikan pangan olahan masih terbatas dan hanya dimanfaatkan sebagai bubur kacang hijau ,bahan pengisi bakpia, dan sari minuman. Berdasarkan Tabel Konsumsi Pangan Indonesia (2017) Kacang tanah mengandung zat besi sebesar 5,7 g/100 g , kacang hijau 7,5mg/100 g, kacang merah 10,3 mg/100 g dan kacang almond 3,17 mg/100 g.

Berdasarkan Angka Kucukupan Gizi (2016) Kebutuhan zat besi remaja laki-laki usia 16-18 tahun yaitu 11 mg dan usia 19-29 tahun yaitu 9 mg. Kebutuhan zat besi remaja perempuan usia 16-18 tahun yaitu 15 mg dan usia 19-29 tahun 18 mg. Kandungan zat besi pada produk pangan dikatakan sumber yaitu 15% dari kebutuhan zat besi yaitu sebesar laki-laki usia 16-18 tahun yaitu 1,65 mg/100g dan usia 19-29 tahun yaitu 1,35 mg/100g. Kebutuhan zat besi remaja perempuan usia 16-18 tahun yaitu 2,25 mg/100 g dan usia 19-29 tahun 2,7 mg/100 g. Selanjutnya dikatakan tinggi zat besi 2x jumlah untuk sumber pada laki-laki usia 16-18 tahun yaitu 3,3 mg/100g dan usia 19-29 tahun yaitu 2,7 mg/100g. Kebutuhan zat besi remaja perempuan usia 16-18 tahun yaitu 4,5 mg/100 g dan usia 19-29 tahun 5,4 mg/100 g.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka peneliti ingin melakukan penelitian pembuatan cemilan sehat yang mengandung zat besi dengan judul “Pembuatan Granola Bar dengan Penambahan Kacang-Kacangan yang Mengandung Zat Besi”.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana kualitas organoleptik dari granola bar dengan penambahan kacang-kacangan?
2. Bagaimana daya terima masyarakat granola bar dengan penambahan kacang-kacangan?
3. Bagaimana mutu dari granola bar dengan penambahan kacang-kacangan berdasarkan SNI?

4. Bagaimana kandungan zat besi pada granola bar dengan penambahan kacang-kacangan?
5. Berapa kandungan zat gizi makro pada granola bar dengan penambahan kacang-kacangan?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk menghasilkan produk pangan berbahan dasar dari kacang-kacangan seperti kacang hijau, kacang tanah, kacang almond dan kacang merah sebagai makanan mengandung zat besi .

2. Tujuan Khusus

1. Untuk menguji kualitas organoleptik dari granola bar dengan penambahan kacang-kacangan.
2. Untuk menguji daya terima granola bar dengan penambahan kacang-kacangan kepada masyarakat.
3. Untuk menganalisis mutu dari granola bar dengan penambahan kacang-kacangan berdasarkan SNI.
4. Untuk menganalisis kandungan zat besi pada granola bar dengan penambahan kacang-kacangan.
5. Untuk menganalisis pengujian kandungan zat gizi makro pada produk granola bar dengan penambahan kacang-kacangan.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Masyarakat

Bagi masyarakat dari penelitian ini dapat bermanfaat untuk menambah pengetahuan dan informasi dari produk inovasi pangan.

2. Bagi Institusi

Bagi Institusi (STIKes Mitra Keluarga) , dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi penambah pengetahuan untuk pengembangan penelitian inovasi pangan.

3. Bagi Peneliti

Bagi peneliti dari penelitian inovasi pangan ini dapat menjadi ilmu pengetahuan dan menambah pengalaman berharga dari ilmu yang sudah didapatkan dan dapat diterapkan dalam bidang gizi.

E. Keaslian Penelitian

NO	Penelitian Sebelumnya			Desain	Hasil	Keterangan
	Nama	Tahun	Judul			
1.	Sata Yoshida Srie Rahayu, Tri Aminingsih dan Yulianita	2018	Granola Bar yang Difortifikasi dengan Protein Daging Kerang sebagai Snack Sehat bagi Anak Berkebutuhan Khusus.	Eksperimental	Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil uji organoleptik terhadap 3 formula <i>granola bar</i> terdapat pada parameter rasa Formula yang disukai adalah formula 2 dengan penambahan tepung daging kerang 2,8 gram.	Sasaran : anak usia (7-9 tahun) dan remaja (10-18 tahun) Perbedaan dari penelitian ini adalah granola bar difortifikasi dengan protein daging kerang sebagai snack sehat bagi anak berkebutuhan khusus, Sedangkan yang akan diteliti adalah granola bar dengan penambahan kacang-kacangan (Kacang hijau, kacang merah, kacang tanah, kacang almond) yang mengandung zat besi.
2.	Olasunmbo Abolanle Ajayi, Amarachineke A. Ikechukwu.	2021	<i>Effect of Substitution of Glucose Syrup with Date Syrup on The Nutritional Quality of Granola Bar</i>	Eksperimental	Hasil penelitian menunjukkan bahwa sirup kurma dapat digunakan sebagai substitusi sirup glukosa dalam produksi granola batangan. Sirup kurma meningkatkan kandungan karbohidrat dan serat. Evaluasi sensori	Sasaran : - Perbedaan dari penelitian ini adalah granola bar dengan substitusi sirup glukosa dan sirup kurma pada kualitas gizi granola bar sedangkan yang akan saya teliti adalah granola bar dengan

					menunjukkan bahwa granola batangan dengan sirup kurma dapat diterima oleh semua konsumen. Granola bar dari penelitian ini dapat memberikan individu dengan nutrisi seimbang dan membantu dalam meningkatkan kesehatan dengan membuktikan senyawa bioaktif dan fungsional.	penambahan kacang-kacangan (Kacang hijau, kacang merah, kacang tanah, kacang almond) yang mengandung zat besi.
3.	Wan Suet Ying, Noor Lida Habi Mad Dian , Helmi Wasoh and Lai Oi Ming.	2018	<i>Formulation of A Low Glycemic Binder Fortified with Palm Vitamin E (tocotrienol – rich fraction) for Functional Granola Bars.</i>	Eksperimental	Hasil penelitan menunjukkan bahwa hasil uji hedonik menunjukan bahwa granola bar dengan bahan pengikat yang mengandung 15,2% madu, 4,7% pasta kurma dan 16,3% gula kelapa paling disukai oleh panelis dari skor rata-rata sensorik tertinggi secara keseluruhan	Sasaran : - Perbedaan dari penelitian ini adalah granola bar dengan bahan pengikat madu, pasta kurma dan gula kelapa, Sedangkan yang akan di teliti adalah granola bar dengan penambahan kacang-kacangan (Kacang hijau, kacang merah, kacang tanah, kacang almond) yang mengandung zat besi.
4.	Sudhisna Kumar, Supriya Velraja, Hemamalini	2022	<i>Antioxidant – Rich Peridialytic</i>	Eksperimental	Hasil penelitian menunjukkan bahwa standarisasi 2 buah	-sasaran : pasien hemodialisis

	Janardhanan Arambakkam		<i>Granola Bar for Hemodialytic Subject.</i>		granola bar peridialitik ini sekitar 80 g (1 bar = 40 g) menyediakan sekitar 3369,6 g antioksidan, 15 g protein dan energi 356,6 kkal. Granola bar peridialitik ini kaya antioksidan dan lebih disukai dari pada suplemen cair karena pembatasan cairan yang disarankan untuk pasien ginjal.	Perbedaan dari penelitian ini adalah granola bar di formulasikan dengan buah pepaya kering yang mengandung antioksidan dan biji labu. Granola bar ini diformulasikan untuk suplementasi selama 4 minggu untuk pasien yang menjalani hemodialisis untuk mengurangi stres oksidatif. sedangkan yang akan di teliti adalah granola bar dengan penambahan kacang-kacangan (Kacang hijau, kacang merah, kacang tanah, kacang almond) yang mengandung zat besi.
--	---------------------------	--	--	--	--	---

BAB II

TELAAH PUSTAKA

A. Tinjauan Pustaka

1. Anemia

Anemia adalah suatu kondisi jumlah sel darah merah atau hemoglobin lebih rendah dari normal. Kemampuan hemoglobin dan sel darah merah untuk membawa oksigen ke seluruh tubuh menurun sehingga menyebabkan tubuh cepat lelah dan lemas. Penyebab umum anemia yaitu pendarahan hebat, rendahnya kadar zat besi dalam tubuh, rendahnya asam folat dan vitamin B12 dalam tubuh, leukemia dan penyakit kronis (Hardiansyah, 2017). Anemia pada remaja didefinisikan sebagai kondisi kadar hemoglobin (Hb) di dalam darah lebih rendah dan jumlahnya normal sesuai kelompok jenis kelamin dan umur. Menurut peraturan *World Health Organization*, nilai batas ambang anemia untuk remaja wanita adalah 12 g/dL sedangkan untuk laki-laki 13 g/dL (Hasyim *et al.*, 2018). Rendahnya kandungan zat besi dalam makanan dapat menyebabkan defisiensi asupan zat besi, yang apabila terjadi secara terus menerus dapat menyebabkan penurunan simpanan zat besi dalam tubuh, sehingga mengganggu sintesis hemoglobin (Sya'bani *et al.*, 2016).

2. Masa Remaja

Masa remaja merupakan masa peralihan dari masa ke anak ke masa dewasa yang mengalami perkembangan di semua aspek atau fungsi untuk memasuki masa dewasa. Kelompok usia ini merupakan perkembangan perkembangan untuk menuju pematangan kedewasaan yang baik termasuk didalamnya kematangan mental, emosional, sosial, dan fisik (Pritasari *et al.*, 2017). Batasan usia remaja menurut WHO adalah 12-24 tahun. Menurut Menteri Kesehatan RI tahun 2010, batas usia remaja adalah antara 10-19 tahun dan belum menikah (Pitasari *et al.*, 2017). Berdasarkan usia, masa remaja digolongkan menjadi 3 yaitu remaja awal (usia 10-13 Tahun), remaja tengah (usia 14-17 Tahun) dan remaja akhir (Usia 18-21 Tahun) (Steinberg, 2013).

3. Granola Bar



Gambar 2. 1 Granola Bar

<https://www.idntimes.com/food/diet/siantita-novaya/granola-bar-ternyata-gak-sesehat-yang-kamu-kira-kenapa-c1c2>. Diakses pada tanggal 22 juni 2022 Pukul 22.00.

Granola bar adalah produk makanan ringan berbasis sereal yang sebagian besar terdiri dari biji-bijian utuh yang sehat seperti gandum, beras, dan kacang-kacangan dimaniskan secara alami dengan madu dan buah-buahan. Di campur selama memanggang untuk menjaga konsistensi longgar. Dalam produksi besar, campuran ditekan ke dalam batang untuk memudahkan pengepakan dan penanganan untuk dijual. Hal ini dianggap sehat karena kandungan seratnya yang tinggi dan nutrisi dari bahan-bahannya (Mohamad *et al.*, 2013). Produk makanan ringan berbasis sereal ini sebagian besar terdiri dari biji-bijian utuh yang sehat seperti gandum, beras, dan kacang-kacangan. Granola bars diberikan pemanis secara alami dengan madu dan buah-buahan. Itu diaduk selama memanggang untuk menjaga konsistensi longgar (Mohamad *et al.*, 2013)..

4. Kacang Hijau



Gambar 2. 2 Kacang Hijau (Phaseolus Radiata I)

<https://www.kampustani.com/> diakses pada tanggal 22 Juni 2022 Pukul 23.06 WIB.

Klasifikasi Kacang Hijau

Kingdom	: Plantae
Subkingdom	: Tracheobionta
Super divisi	: Spermatophyta
Divisi	: Magnoliophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Class	: Dicotyledoneae
Subclass	: Rosidae
Ordo	: Rosales
Famili	: Papilionaceae
Genus	: Phaseolus
Species	: Phaseolus radiatus Linn

Kacang hijau merupakan sejenis tanaman budidaya dan palawijaya yang dikenal luas didaerah tropika. Tumbuhan yang termasuk suku polong-polongan (*Fabaceae*) ini memiliki banyak manfaat dalam kehidupan sehari-hari sebagai sumber bahan pangan berprotein nabati tinggi. Dalam perdagangan di Indonesia hanya dikenal dua macam mutu, yaitu kacang hijau biji besar dan biji kecil. Kacang hijau biji besar digunakan untuk bubur dan

tepung, sedangkan yang berbiji kecil digunakan untuk pembuatan taoge (Purwono, 2012:12).

Tabel 2.1 Kandungan Gizi Kacang Hijau dalam 100 gram berdasarkan TKPI

Kandungan Gizi	Nilai Gizi	Kandungan Gizi	Nilai Gizi
Energi	323 kkal	Serat	7,5 g
Protein	22,9 g	Kalsium	223 mg
Lemak	1,5 g	Fosfor	319 mg
Karbohidrat	56,8 g	Zat besi	7,5 mg

Sumber : Kemenkes,2017

Kacang hijau (*Phaseolus radiatus L.*) merupakan salah satu bahan pangan yang dibutuhkan dalam pembentukan sel darah merah atau eritrosit sehingga dapat mengatasi penurunan hemoglobin. Kacang hijau dapat mencegah anemia karena kandungan fitokimia pada kacang hijau dapat membantu proses *hematopoises*. Kacang hijau memiliki kandungan vitamin dan mineral . Mineral seperti kalsium, fosfor, besi ,natrium dan kalium (Mayinora, 2019). Kacang hijau merupakan sumber protein nabati dan vitamin serta mangan, selenium, magnesium, karbohidrat (Barus *et al.*, 2014). Biji kacang hijau mengandung protein, asam lemak linoleat, vitamin A, vitamin B1 (thiamin) , vitamin B2 (riboflavin), vitamin B3 (niasin), vitamin B6, vitamin C (Kavya , 2014).

5. Kacang Merah



Gambar 2.3 Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris L*)

<https://www.faanadanflora.com/> diakses tanggal 22 Juni 2022 Pukul
23.08 WIB

Klasifikasi Kacang Merah berdasarkan *USDA (United State Departement of Agriculture)* (2015)

Kingdom	: Plantae
Subkingdom	: Tracheobionta
Super divisi	: Spermatophyta
Divisi	: Magnoliophyta
Class	: Magnoliopsida
Subclass	: Rosidae
Ordo	: Fabales
Famili	: Fabaceae/Leguminosae
Genus	: Phaseolus L.
Species	: Phaseolus vulgaris L.

Kacang merah sudah mulai ditanam di Indonesia sejak puluhan tahun yang lalu. Kacang merah mudah di temukan di pasaran dan harganya relatif terjangkau. Indonesia memproduksi kacang merah dengan cukup tinggi, yaitu hingga 116.397 ton (Qudsi *et al.*, 2018). Kacang merah mengandung zat besi, seng dan tembaga bermanfaat untuk membantu perkembangan sel darah merah, enzim, tulang, omega 3 dan omega 6 (Umrah dan Dahlan, 2018).

Tabel 2.2 Kandungan Gizi Kacang Merah dalam 100 gram berdasarkan TKPI

Kandungan Gizi	Nilai Gizi	Kandungan Gizi	Nilai Gizi
Energi	314 kkal	Serat	4 g
Protein	22,1 g	Kalsium	502 g
Lemak	1,1 g	Fosfor	429 mg
Karbohidrat	56,2 g	Zat besi	10,3 mg

Sumber : Kemenkes, (2017).

6. Kacang Tanah



Gambar 2.4 Kacang Tanah (*Arachis hypogaea*)

<https://www.grid.id/read/042402081/iseng-iseng-makan-kacang-tanah-setiap-hari-jangan-kaget-rasakan-hal-ajaib-ini-pada-tubuh-wajib-tahu>.
Tanggal 2 September 2022. Pkl 13.40.

Klasifikasi Kacang Tanah *berdasarkan USDA (United State Departement of Agriculture) (2022)* :

Kingdom : Plantae
 Subkingdom : Tracheobionta
 Superdivision : Spermatophyta
 Divisi : Magnoliophyta
 Kelas : Magnoliopsida
 Subkelas : Rosidae

Order	: Fabales
Famili	: Fabaceae
Genus	: Arachis L
Spesies	: Arachis hypogaea

Kacang tanah (*Arachis hypogaea L.*) merupakan tanaman polong-polongan atau legume dari family *Fabaceae*, kedua terpenting setelah kedelai di Indonesia. Kacang tanah merupakan sejenis tanaman tropika. Tumbuh secara perdu setinggi 30 hingga 50 cm (1 hingga 1,5 kaki) dan mengeluarkan daun-daun kecil (Mutia, 2013). Sebanyak 100 gram kacang tanah mengandung 25 gram protein, 43 gram lemak, dan 8,5 gram serat pangan, lemak tak jenuh 21%, asam lemak jenuh 10%, karbohidrat, vitamin A, vitamin B, vitamin C, vitamin D, vitamin E, vitamin K, fitosterol, magnesium, tembaga, fosfor, kalium, seng, omega-3, omega-9, dan lesitin (Aeni *et al.*, 2015). Di dunia ini biji kacang-kacangan merupakan sumber protein terbesar bagi penduduknya, seperti negara Indonesia dan negara berkembang lainnya (Riza, 2019).

Tabel 2.3 Kandungan Gizi Kacang Tanah dalam 100 gram berdasarkan TKPI

Kandungan Gizi	Nilai Gizi
Energi	525 kkal
Protein	27,9 g
Lemak	42,7 g
Karbohidrat	17,4 g
Zat Besi	5,7 g

Sumber : Kemenkes, (2017).

7. Kacang Almond



Gambar 2.5 Kacang Almond (*Prunus Dulcis*)

<https://lifestyle.kompas.com/read/2021/11/11/125006920/tak-cuma-lezat-ini-8-manfaat-kacang-almond-untuk-kesehatan?page=all>. Tanggal 31 September 2022. Pkl 13.00

Klasifikasi kacang almond menurut *USDA (United States Department of Agriculture)* (2015) adalah:

Kerajaan	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Rosales
Famili	: Rosaceae
Upafamili	: Prunoideae or Spiraeoideae
Genus	: Prunus
Upagenus	: Amygdalus
Spesies	: P. dulcis
Nama binomial	: Prunus dulcis

Kacang almond merupakan golongan kacang – kacangan yang mengandung serat pangan tak larut. Serat memiliki fungsi sebagai antioksidan yang juga dapat menurunkan kolesterol LDL (*low density lipoprotein*) dan meningkatkan kolesterol HDL (*high density lipoprotein*)

(Nareswara, 2016). Antioksidan didalam kacang almond berupa flavonoid yang bermanfaat pada saluran pencernaan serta sebagai anti inflamasi, anti virus, anti alergi, anti kanker, anti mutagenik, dan anti kolesterol. Kandungan serat dalam kacang almond juga memiliki potensi sebagai prebiotik (Lubis dan Anjani, 2016).

Tabel 2.4 Kandungan Gizi Kacang Almond dalam 100 gram

Kandungan Gizi	Nilai Gizi
Energi	621 kkal
Protein	20,4 g
Lemak	53,4 g
Karbohidrat	16,2 g
Zat Besi	3,17 mg

Sumber : *USDA (United States Department of Agriculture) (2019).*

Nareswara (2016) menambahkan bahwa kacang almond mengandung vitamin E, mangan, biotin, tembaga, fosfor, serat, protein, selenium, riboflavin, besi, magnesium, kalium, triptofan, kalsium, dan vitamin D. Selain itu, di dalam kacang almond terkandung 0,3 gram lemak tidak jenuh per gramnya dan juga flavonoid (campuran fenol dan polifenol). Lubis dan Anjani (2016) menambahkan bahwa dalam pembuatan produk nabati, kacang almond dapat sebagai bahan baku alternatif karena memiliki resiko yang kecil penyebab terjadinya alergi.

Bahan Pengikat

8. Buah Kurma



Gambar 2.6 Buah Kurma (*Phoenix dactylifera*)

<https://food.detik.com/info-kuliner/d-6024230/8-manfaat-sehat-konsumsi-kurma-untuk-tubuh/>. Diakses tgl 29 Agustus 2022 Pkl 21.27

Klasifikasi Tanaman Buah Kurma menurut (Materia , 2018) :

Kingdom	: Plantae
Subkingdom	: Tracheobionta
Super Divisi	: Spermatophyta
Kelas	: Liliopsida
Sub Kelas	: Arecidae
Ordo	: Arecales
Famili	: Arecaceae
Genus	: Phoenix
Spesies	: Phoenix dactylifera L

Kurma adalah tanaman monokotil dan termasuk keluarga *Arecaceae*. Pohonnya merupakan tumbuhan dengan ukuran sedang, dengan tinggi 15-25 meter. Panjang daunnya 4-6 cm dan berbentuk tajam di pinggirnya. Buahnya berbentuk oval dengan panjang 3-7 cm dan diameter 2-7 cm. Warna buah bervariasi dari merah terang sampai kuning terang, tergantung dari varietasnya. Tumbuhan ini bersifat dioecious, yang berarti memiliki tumbuhan jantan dan betina secara terpisah (Ateeq *et al.*,

2013). Berdasarkan penelitian para ilmuwan, buah kurma kaya dengan protein, serat gula, vitamin A dan C, serta mineral seperti zat besi, kalsium, sodium, dan potasium. Kandungan protein di dalam kurma sebesar 1,8-2,0%; serat sebanyak 2,0-4,0%; dan gula sebesar 50-70% glukosa. Selain mengandung energi gula yang kaya, kurma juga mengandung garam alkalin yang mampu menambah keasaman darah yang berfungsi untuk mengimbangi pengaruh makanan karbohidrat berlebih (Andriawan, 2015). Selain itu buah kurma mengandung zat besi 1,2 mg/100 gram (Hammad, 2014).

Tabel 2.5 Kandungan Gizi Buah Kurma dalam 100 gram

Kandungan Gizi	Nilai Gizi
Energi	277 kkal
Protein	1,81 g
Lemak	0,15 g
Karbohidrat	75 g
Zat Besi	0,9 mg

Sumber : *USDA (United States Department of Agriculture)* (2019).

9. Madu



Gambar 2.7 Madu (*Apis mellifera Linneus*)

<https://www.klikdokter.com/gaya-hidup/diet-nutrisi/inilah-cara-paling-sehat-konsumsi-madu> . Diakses tgl 29 Agustus 2022 Pkl 21.27

Menurut Islamiyah (2017) madu merupakan minuman yang berasal dari alam yang dapat membantu proses penyerapan zat besi. dikarenakan madu memiliki kandungan mineral di dalamnya diantaranya; belerang (S), kalsium (Ca), tembaga (Cu), mangan (Mn), besi (Fe), fosfor (P), klor (Cl), kalium (K), magnesium (Mg), iodium (I), seng (Zn), silikon (Si), natrium (Na), molibdenum (Mo) dan aluminium (Al) sedangkan potasium merupakan mineral utama pada madu, disamping itu madu pun mengandung vitamin diantaranya vitamin E, vitamin C serta vitamin B1, B6, dan asam folat. Madu mengandung zat besi (Fe), yang merupakan mikromineral yang sangat penting di dalam tubuh karena dapat berfungsi sebagai pembentuk sel darah merah. Kandungan zat besi dapat mensintesis pembentukan heme yang dapat memacu kadar hemoglobin. Kandungan lain madu yang berperan penting dalam melarutkan zat besi yaitu vitamin C. Zat besi dengan vitamin C membentuk asam korbat besi kompleks yang larut dan mudah untuk diserap oleh organ-organ pada tubuh manusia. Pengubahan zat besi non-heme dalam bentuk senyawa metabolis Ferri menjadi Ferro akan semakin besar bila pH di dalam lambung semakin asam. Vitamin C dapat menambah keasaman sehingga membantu meningkatkan penyerapan zat besi sebanyak 30%. Selain itu, adanya asam folat yang juga penting untuk pembentukan sel baru, sehingga dapat mempengaruhi Fe dalam darah dan diharapkan terjadinya peningkatan hemoglobin (Islamiyah, 2017).

Tabel 2.6 Kandungan Gizi Madu dalam 100 gram berdasarkan TKPI

Kandungan Gizi	Nilai Gizi
Energi	294 kkal
Protein	0,3 g
Lemak	0,0 g

Karbohidrat	79,5 g
Zat Besi	0,9 mg

Sumber : Kemenkes, 2017.

Tabel 2.7 Standar Mutu *Snack Bars* Menurut SNI

No	Kriteria Uji	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.	Nilai Kalori	kkal	120
6.	Kadar Silikat (b/b)	5	Maks 0,1.
7.	Bahan Tambahan Makanan		
	7.1 Pemanis Buatan	-	Sesuai SNI 01-2886-1992
	7.2 Pewarna Buatan	-	Sesuai SNI 01-2886-1992
8.	Cemaran Logam		
	8.1 Timbal (Pb)	mg/kg	Maks. 1,0
	8.2 Tembaga (Cu)	mg/kg	Maks. 10
	8.3 Seng (Zn)	mg/kg	Maks. 40
	8.4 Merkuri (Hg)'	mg/kg	Maks. 0,05
	8.5 Arsen (As)	mg/kg	Maks. 10

Sumber : SNI, 2886-1992

10. Uji Organoleptik

Uji organoleptik atau uji indera merupakan cara pengujian dengan menggunakan indera manusia sebagai alat utama untuk pengukuran daya penerimaan terhadap produk. Dalam penilaian bahan pangan sifat yang menentukan diterima atau tidak suatu produk adalah sifat indrawinya. Indra yang digunakan dalam menilai sifat indrawi adalah indera penglihatan, peraba, pembau dan pengecap. Sedangkan kuesioner merupakan sebuah alat bantu berupa daftar pertanyaan yang harus diisi oleh orang (responden) yang

akan diukur (Ningrum, 2017). Uji organoleptik dilakukan dengan 4 parameter yaitu warna, aroma, rasa dan tekstur. Penilaian organoleptik dimaksudkan untuk mengetahui penilaian panelis terhadap produk yang dihasilkan. Pengujian organoleptik yang dilakukan adalah uji hedonik yaitu pengujian yang dilakukan pada sejumlah panelis untuk mengetahui tingkat daya terima konsumen terhadap produk (Laksmi, 2012). Menurut Badan Standar Nasional (2006), dalam pengujian organoleptik terdapat beberapa syarat yang harus dipenuhi, yaitu :

- a. Ruang tenang dan bebas dari pencemaran yang dapat mengganggu panelis.
- b. Bilik pencicip bersekat untuk mencegah hubungan antara panelis baik secara langsung maupun tidak langsung.
- c. Meja pengujian terbuat dari bahan yang keras, tahan panas dan permukaannya mudah dibersihkan. Kursi yang bisa diatur tingginya dan dapat berputar agar panelis bisa rileks.
- d. Dinding dan lantai berwarna netral, tidak berbau, tidak memnatulkan cahaya dan mudah dibersihkan.

11. Uji Hedonik

Uji Hedonik adalah teknik yang dirancang untuk mengukur tingkat keinginan suatu produk. Skala kategori mulai dari yang sangat berbeda, karena tidak menyukai atau tidak menyukai, sangat tidak suka, dengan jumlah kategori yang beragam (Ningrum, 2017). Uji hedonik paling sering digunakan untuk menilai komoditi sejenis atau produk pengembangan secara organoleptik. Jenis panelis yang bisa digunakan untuk melakukan uji hedonik ini adalah penulis yang tidak terlatih. Menurut Betty *et al.*, (2018) Panelis terbagi dalam tiga jenis berdasarkan tingkat sensitivitas dan tujuan dari setiap pengujian yaitu :

- a. Panelis ahli yang merupakan panelis yang memiliki sensitivitas yang tinggi dan memiliki pengalaman dan latihan yang lama dalam mengukur dan menilai sifat karakteristik secara tepat.
- b. Panelis terlatih merupakan panelis yang memiliki sensitivitas tidak sebaik panelis ahli tetapi merupakan pilihan dan seleksi yang kemudian menjalani pelatihan terus-menerus dan lolos pada evaluasi kemampuan.
- c. Panelis tidak terlatih merupakan panelis yang tidak berdasarkan sensitivitas namun untuk menguji tingkat kesenangan pada suatu produk atau tingkat.
- d. Kemauan untuk menggunakan suatu produk.

12. Panelis

Anggota panel atau orang yang terlihat dalam penilaian organoleptik dari berbagai kesan subjektif produk yang disajikan disebut panelis. Panelis merupakan instrumen atau alat untuk menilai mutu dan analisa sifat-sifat sensorik suatu produk. Ada 6 jenis panelis yang biasa digunakan, yaitu :

1. Panelis Perseorangan

Panel perseorangan adalah orang yang sangat ahli dengan kepekaan spesifik yang sangat tinggi yang diperoleh karena bakat atau latihan-latihan yang sangat intensif. Panel perseorangan sangat mengenal sifat, peranan dan cara pengolahan bahan yang akan dinilai dan menguasai metode-metode analisis organoleptik dengan sangat baik.

2. Panelis Perseorangan Terbatas

Panel perseorangan terbatas terdiri dari dua sampai tigaorang yang mempunyai kepekaan tinggi sehingga bias lebih di hindari. Panelis ini mengenal dengan baik faktor-faktor dalam penilaian organoleptik dan mengetahui cara pengolahan dan pengaruh bahan baku terhadap hasil akhir. Keputusan diambil berdiskusi diantara anggota-anggotanya. Cara ini dapat mengurangi ketergantungan kepada seseorang dalam mengambil keputusan, tetapi terkadang antar panel tidak sepakat. Panel

perseorangan terbatas mempunyai tanggung jawab sebagai penguji, mengetahui prosedur kerja, dan membuat kesimpulan dari hal yang dinilai.

3. Panelis Terlatih

Panel terlatih terdiri dari 15-25 orang yang mempunyai kepekaan cukup baik. Untuk menjadi terlatih perlu didahului dengan seleksi dan latihan-latihan. Hal ini untuk menciptakan kemampuan atas kepekaan tertentu di dalam menilai sifat organoleptik bahan makanan tertentu. Panelis ini dapat menilai beberapa rangsangan sehingga tidak terlampaui spesifik. Keputusan diambil setelah data dianalisis secara bersama.

4. Panelis Agak Terlatih

Panel agak terlatih terdiri dari 15-25 orang yang sebelumnya dilatih untuk mengetahui sifat-sifat tertentu. Panel agak terlatih dapat dipilih dari kalangan terbatas dengan menguji datanya terlebih dahulu, sedangkan data yang sangat menyimpang tidak oleh digunakan dalam keputusannya.

5. Panelis tidak terlatih

Panel tidak terlatih terdiri dari 25-100 orang yang dapat dipilih berdasarkan jenis suku-suku bangsa, tingkat sosial dan pendidikan. Panel tidak terlatih hanya diperbolehkan menilai alat organoleptik yang sederhana seperti sifat kesukaan. Sehingga panel tidak terlatih biasanya dari orang dewasa dengan komposisi panelis pria sama dengan panelis Wanita.

6. Panelis Konsumen

Panel konsumen terdiri dari 30 hingga 100 orang yang tergantung pada target pemasaran komoditi. Panel ini mempunyai sifat yang sangat umum dan dapat ditentukan berdasarkan perorangan atau kelompok tertentu

13. Uji Kadar Air

Kadar air berperan dalam menentukan daya tahan suatu bahan karena dapat mempengaruhi sifat fisik, perubahan fisik dan perubahan enzimatik

(Wibowo dan Fitriyani, 2012). Kadar air dalam bahan pangan sering dihubungkan dengan indeks kestabilan khususnya saat penyimpanan. Bahan pangan kering menjadi awet karena kadar airnya dikurangi sampai batas tertentu, apabila kadar airnya tinggi maka akan mengakibatkan mudahnya tumbuh bakteri, kapang, dan khamir untuk berkembang biak, sehingga akan terjadi perubahan pada bahan pangan tersebut. Metode yang digunakan untuk penentuan kadar air yaitu dengan metode pengeringan. Pengeringan merupakan metode pengawetan dengan cara pengurangan kadar air dari bahan pangan sehingga daya simpan menjadi panjang. Oleh karena itu dapat digunakan metode gravimetri dengan proses pemanasan di dalam oven dengan suhu 105 °C (Raskita, 2014).

13. Uji Kadar Air

Kadar air berperan dalam menentukan daya tahan suatu bahan karena dapat mempengaruhi sifat fisik, perubahan fisik dan perubahan enzimatik (Wibowo dan Fitriyani, 2012). Kadar air dalam bahan pangan sering dihubungkan dengan indeks kestabilan khususnya saat penyimpanan. Bahan pangan kering menjadi awet karena kadar airnya dikurangi sampai batas tertentu, apabila kadar airnya tinggi maka akan mengakibatkan mudahnya tumbuh bakteri, kapang, dan khamir untuk berkembang biak, sehingga akan terjadi perubahan pada bahan pangan tersebut. Metode yang digunakan untuk penentuan kadar air yaitu dengan metode pengeringan. Pengeringan merupakan metode pengawetan dengan cara pengurangan kadar air dari bahan pangan sehingga daya simpan menjadi panjang. Oleh karena itu dapat digunakan metode gravimetri dengan proses pemanasan di dalam oven dengan suhu 105 °C (Raskita, 2014).

14. Uji Kadar Abu

Kadar abu total merupakan analisis proksimat yang digunakan untuk mengetahui nilai gizi suatu bahan pangan, serta menunjukkan total mineral yang terkandung dalam bahan tersebut yang bersifat toksik (Hutomo *et al.*,

2015). Analisis kadar abu juga sering dilakukan sebagai indikator untuk mengetahui mutu pangan lainnya (Sulistyoningsih *et al.*, 2019). Kadar abu merupakan campuran dari komponen anorganik atau mineral yang terdapat pada suatu bahan pangan dan merupakan residu organik dari proses pembakaran atau oksidasi komponen organik bahan pangan. Kadar abu dari suatu produk menunjukkan kandungan mineral yang terdapat dalam bahan tersebut, kemurnian, serta kerbesihan suatu produk yang dihasilkan (Turner dan Burri, 2013).

15. Uji Karbohidrat

Penentuan kadar zat gizi pada bahan pangan adalah penentuan kadar karbohidrat (gula pereduksi) pada bahan pangan. Kandungan karbohidrat (gula pereduksi) dalam bahan pangan dapat ditentukan dengan berbagai metode, yaitu secara kualitatif dan kuantitatif. Metode kualitatif ada beberapa uji seperti test molish, moore, bennedict, barfood, iodium dan selliwanoof. Metode kuantitatif ada *Luff Schoorl* dan *Lane Eynon* (Afriza dan Nilda, 2019). Analisis kuantitatif karbohidrat dalam suatu bahan yaitu dengan cara kimiawi, cara fisik, cara enzimatik atau biokimiawi dan cara kromatografi. Penentuan karbohidrat yang termasuk polisakarida maupun oligosakarida memerlukan perlakuan pendahuluan yaitu dihidrolisa terlebih dahulu sehingga diperoleh monosakarida. Penentuan karbohidrat dengan cara kromatografi adalah dengan mengisolasi dan mengidentifikasi karbohidrat dalam suatu campuran (Kusbandari, 2015).

16. Uji Protein

Kandungan protein pangan dapat ditentukan antara lain dengan metode Kjeldahl dan spektrofotometri. Penentuan dengan metode kjeldahl dilakukan dengan analisis volumetri dengan teknik titrasi. Prinsip pengukuran kadar nitrogen pangan dengan metode kjeldahl adalah oksidasi senyawa organik oleh asam sulfat menjadi karbon dioksida, air dan nitrogen. Senyawa nitrogen dilepas dalam bentuk amonia (amonium sulfat) sedangkan karbon

dioksidan dan air terpisah oleh proses destilasi. Kadar total protein merupakan jumlah gram protein dalam bahan pangan yaitu jumlah gram nitrogen dikali dengan faktor 6,25 didasarkan pada asumsi bahwa protein mengandung 16 persen protein. Namun tidak semua kadar protein mengandung jumlah yang sama, kadar protein yang dihitung merupakan kadar protein kasar (Tejasari, 2016).

17. Uji Lemak

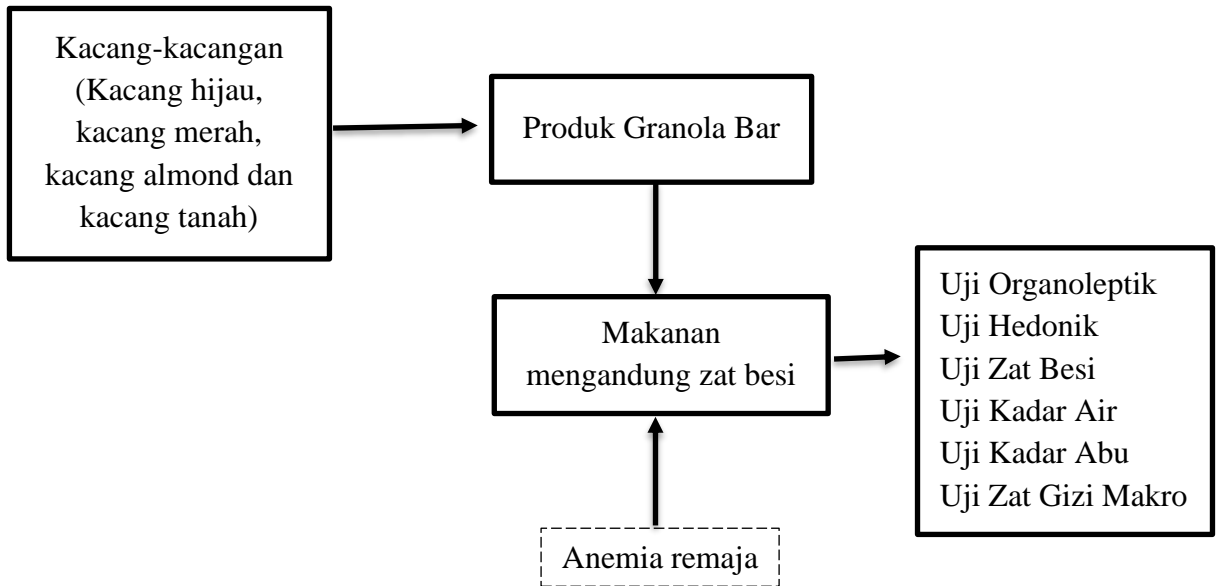
Lemak merupakan suatu molekul yang terdiri atas oksigen, hidrogen, karbon, dan terkadang terdapat nitrogen serta fosforus. Pengertian lemak tidak mudah untuk dapat larut dalam air. Untuk dapat melarutkan lemak, dibutuhkan pelarut khusus lemak seperti Chloroform. Molekul lemak terdiri atas 4 bagian, antara lain 1 molekul gliserol serta 3 molekul asam lemak. Asam lemak terdiri atas rantai Hidrokarbon dan juga gugus Karboksil. Molekul gliserol mempunyai 3 gugus Hidroksil serta pada tiap gugus hidroksil tersebut dapat berinteraksi dengan gugus karboksil asam lemak (Santika, 2016). Menurut Darmasih (1997) dalam penelitian Amelia *et al.*, (2014) kadar lemak dalam suatu bahan pangan dapat diketahui dengan cara mengekstraksi lemak. Metode ekstraksi lemak terdiri dari ekstraksi lemak kering dan ekstraksi lemak basah. Ekstraksi lemak kering dapat dilakukan dengan menggunakan metode soxhlet. Pada prinsipnya metode soxhlet ini menggunakan sampel lemak kering yang diekstraksi secara terus-menerus dalam pelarut dengan jumlah yang konstan.

18. Uji Zat Besi

Zat besi adalah mineral yang dibutuhkan dalam pembentukan sel darah merah. Mineral berperan sebagai komponen pembentuk mioglobin (protein yang membawa oksigen ke otot), kolagen (protein yang terdapat ditulang rawan dan jaringan penyambung) serta enzim (Sudrago *et al.*, 2015). Kadar besi dalam tubuh sebesar 3-4 gram. sebagian besar (± 2 gram) terdapat dalam bentuk hemoglobin dan sebagian kecil (± 130 mg) dalam bentuk hemoglobin

. Zat besi berperan sebagai alat pengangkut oksigen dari paru-pari ke jaringan tubuh, sebagai alat pengangkut elektron didalam sel, dan sebagai bagian terpadu berbagai reaksi enzim didalam jaringan tubuh (Sudrago *et al* , 2015). Zat besi dalam bentuk valensi rendah (ion fero) lebih mudah di serap daripada ion valensi tinggi (ion feri). Selain itu, ketersediaan biologis zat besi juga ditentukan oleh keberadaan zat lain seperti asam fitat, tanin, asam oksalat dan serat pangan. Ketersediaan zat besi dapat dinilai secara *in vitro* dan *in vivo* (Tejasari, 2016).

B. Kerangka Teori



Keterangan :

----- : Variabel tidak diteliti

----- : Variabel diteliti

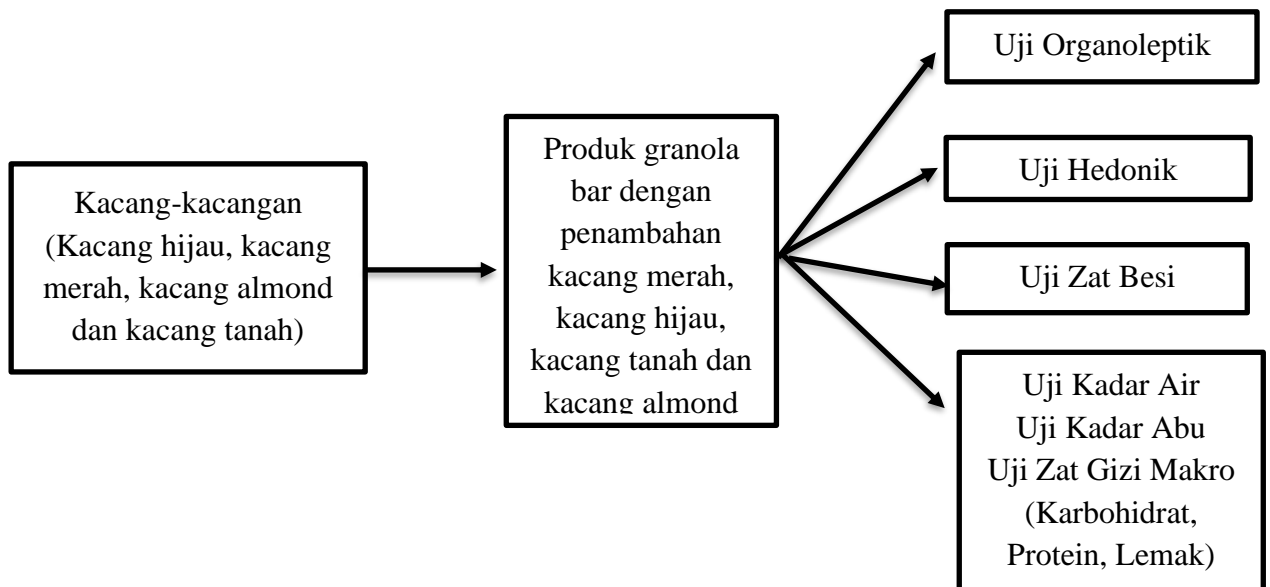
Sumber : Modifikasi Hapsari et al., 2022; Silva et al., 2016; Siregar et al., 2017

Gambar 2.8 Kerangka Teori

BAB III

KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN

A. Kerangka konsep



Gambar 3.1 Kerangka Konsep

B. Hipotesis Penelitian

1. Terdapat perbedaan antara formulasi penambahan kacang-kacangan terhadap karakteristik organoleptik produk granola bar.
2. Terdapat pengaruh antara formulasi penambahan kacang-kacangan terhadap daya terima produk granola bar.
3. Terdapat perbedaan antara formulasi penambahan kacang-kacangan terhadap mutu pada produk granola bar.
4. Terdapat perbedaan antara formulasi penambahan kacang-kacangan terhadap kandungan zat besi pada produk granola bar.
5. Terdapat perbedaan antara formulasi penambahan kacang-kacangan terhadap kandungan zat gizi makro pada produk granola bar.

BAB IV METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian *Eksperimental* dengan menggunakan desain Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas 4 Faktor 3 taraf perlakuan. Rancangan acak lengkap merupakan percobaan yang memiliki sifat relatif homogen dengan jumlah perlakuan paling sedikit dua taraf (Sarmanu, 2017). Adapun perbandingan ukuran bahan yang digunakan dalam pembuatan granola bar dengan penambahan kacang-kacangan sebagai berikut :

Tabel 4.1 Desain Penelitian

Bahan Pokok	Jumlah Bahan (g)		
	F1	F2	F3
Oats	200	200	200
Kacang Tanah	100	150	200
Kacang Hijau	100	150	200
Kacang Almond	100	150	200
Kacang Merah	100	150	200
Kurma	144	144	144
Madu	60	80	100

Sumber : Modifikasi Resep dari Rahayu, 2015.

B. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah sifat atau nilai dari orang, objek, organisasi atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Variabel dalam penelitian ini terdiri dari variabel independen (variabel bebas), variabel dependen (variabel terikat) dan variabel kontrol (Sugiyono, 2016).

1. Variabel Independen

Variabel yang dikenal sebagai variabel, *stimulus*, *predictor*, *antecedent*.

Variabel independen adalah variabel yang mempengaruhi / yang menjadi

sebab perubahan atau timbulnya variabel dependen. Variabel independen yang digunakan dalam penelitian ini adalah Kacang-kacangan.

2. Variabel Dependen

Variabel dependen/terikat merupakan variabel yang dipengaruhi / yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas. Variabel dependen yang digunakan dalam penelitian ini adalah mutu organoleptik, daya terima produk, dan uji kandungan zat besi.

C. Definisi Operasional

Tabel 4.2 Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Alat ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
Variabel Dependen						
1.	<i>Granola Bar</i>	Granola bar adalah produk makanan ringan berbasis sereal yang sebagian besar terdiri dari biji-bijian utuh yang sehat seperti gandum, beras, dan kacang-kacangan dimaniskan secara alami dengan madu dan buah-buahan.	Uji organoleptik	Lembar kuesioner	a. $4,09 \leq x < 5$: Sangat Berkualitas secara organoleptik b. $3,09 \leq x < 4,08$: Berkualitas secara organoleptik c. $2,09 \leq x < 3,08$: Cukup Berkualitas secara organoleptik d. $1,09 \leq x < 2,08$: Agak berkualitas secara organoleptik e. $1 \leq x < 1,08$: Tidak berkualitas secara organoleptik. (Fajiarningsih, 2013)	Ordinal
			Uji Hedonik	Lembar kuesioner	a. 20,00 – 35,99 : Tidak suka	Ordinal

					b. 36,00 – 51,99 : Kurang suka c. 52,00 – 67,99 : Cukup suka. d. 68,00 – 83,99 : Suka e. 84,00 – 100 : Sangat suka. (Maulina, 2015)	
		Kadar air merupakan presentase kandungan air suatu bahan yang dinyatakan berdasarkan berat basah atau berat kering.	Oven Metode Gravimetri	Kadar Air	% Kadar Air	Rasio
		Kadar abu merupakan campuran komponen anorganik pada bahan pangan	Tanur Metode	Kadar Abu	% Kadar Abu	Rasio
		Kadar karbohidrat merupakan jumlah kandungan karbohidrat dalam suatu bahan yang dinyatakan dalam persentase.	Metode <i>By Difference</i>	Kadar Karbohidrat	% Kadar Karbohidrat	Rasio
		Kadar protein adalah jumlah kandungan protein dalam suatu bahan yang dinyatakan dalam bentuk persentase	Metode Kjeldahl	Kadar Protein	% Kadar Protein	Rasio

		Kadar lemak merupakan jumlah kandungan lemak dalam suatu bahan yang dinyatakan dalam bentuk persentase	Metode Soxhlet	Kadar Lemak	% Kadar Lemak	Rasio
		Kadar mineral yang berperan penting dalam peningkatan kadar hemoglobin	Metode Spektrofotometri serapan	Kadar Zat Besi	% Kadar Zat Besi	Rasio
Variabel Independen						
2.	Kacang-kacangan	Kacang-kacangan adalah biji berukuran relatif lebih besar untuk bahan pangan. Kacang-kacangan yg digunakan adalah kacang tanah, kacang merah, kacang almond dan kacang hijau.	Penimbangan bahan P1 = 100 gr P2 = 150 gr P3 = 200 gr	Timbangan	Gram	Rasio
	Kacang merah	kacang merah adalah kacang galling. Kacang merah hanya dimakan dalam bentuk biji yang telah tua, baik dalam keadaan segar maupun yang telah dikeringkan	Penimbangan bahan	Timbangan	Gram	Rasio
	Kacang tanah	Kacang tanah merupakan jenis tanaman polong-polongan atau legumaminosa.	Penimbangan bahan	Timbangan	Gram	Rasio

	Kacang almond	Kacang almond merupakan benih dari buah pohon almond, ditutupi oleh cangkang yang keras dengan daging di dalamnya berwarna putih, tipis, beruas-ruas, dan berwarna coklat kulit.	Penimbangan bahan	Timbangan	Gram	Rasio
	Kacang hijau	Tanaman pangan sumber protein nabati	Penimbangan bahan	Timbangan	Gram	Rasio

D. Populasi dan Sampel

Populasi pada penelitian ini yaitu remaja usia 10-19 tahun dan sampel penelitian ini adalah produk *granola bar* dengan penambahan kacang-kacangan. Penelitian terhadap uji organoleptik dan hedonik produk akan dilakukan oleh panelis tidak terlatih yang terdiri dari 35 remaja. Adapun untuk kriteria inklusi dan eksklusi sebagai berikut :

1. Kriteria Inklusi

- a. Bersedia mengisi kuesioner
- b. Memiliki alat inderawi yang baik

2. Kriteria Eksklusi

- a. Gangguan yang mempengaruhi inderawi
- b. Alergi terhadap kacang-kacangan/protein

E. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di sekolah SMA Mandalahayu Margahayu Bekasi. Pembuatan produk dilakukan di rumah, Griya Caringin Indah Blok C1 Bekasi. Uji zat besi, kadar air, kadar abu, uji proksimat dan uji zat gizi makro di PT.Vicma Lab Indonesia Cibinong Bogor dan untuk penelitian dilakukan bulan Maret – Agustus 2023.

F. Instrumen Penelitian

a. Bahan *Granola Bar*

Bahan yang digunakan untuk membuat *granola bar* adalah Kacang-kacangan (kacang tanah, kacang hijau, kacang merah, kacang almond), madu dan kurma.

b. Alat Pembuatan *Granola Bar*

Alat yang digunakan untuk membuat *granola bar* antara lain chopper, teflon, loyang, spatula, sendok, panci, kertas roti, timbangan makanan, dan oven.

c. Cara Pembuatan *Granola Bar*

1. Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan.
2. Membersihkan kacang-kacangan yang akan digunakan.
3. Didihkan air, lalu masukkan kacang tanah dan kacang hijau dan rebus selama 5 menit dan didinginkan .
4. Memotong kacang almond , kacang tanah dan oats tidak terlalu halus, lalu sangrai sampai agak kering .
5. Potong buah kurma, kacang hijau dan kacang merah tidak terlalu halus.
6. Campur semua bahan dan tambahkan madu sebagai bahan pengikat lalu aduk hingga merata.
7. Siapkan loyang dan masukkan semua adonan.
8. Masukkan adonan kedalam kulkas hingga adonan mengeras.

G. Pengujian Organoleptik

a. Alat

Alat yang digunakan dalam melakukan uji organoleptik granola bar yaitu wadah untuk sampel, formulir lembar questioner uji organoleptik dan pulpen.

b. Bahan

Bahan yang digunakan sampel *granola bar*.

c. Prinsip Kerja

Uji Organoleptik/sensori menggunakan indera manusia sebagai alat utama untuk menilai mutu produk pangan.

d. Cara Kerja

Uji organoleptik disebut dengan penilaian indera atau penilaian sensorik merupakan suatu cara penilaian dengan memanfaatkan panca indera manusia untuk mengamati warna, aroma, tekstur, dan rasa suatu produk makanan.

1. Panelis membaca terlebih dahulu petunjuk dan cara-cara melakukan penilaian terhadap produk.
2. Pada bagian informasi panelis mengisi tanggal, nama panelis, umur, nomor handphone, dan tanda tangan panelis.
3. Pada bagian respon menggunakan bagian yang harus diisi oleh panelis terhadap penilaiannya pada produk yang disajikan.

Tabel 4.3 Skala Pengukuran Uji Organoleptik

Skor	Aroma	Warna	Rasa	Tekstur
1	Tidak beraroma kacang-kacangan	Coklat pucat	Tidak manis	Sangat keras
2	Agak beraroma kacang-kacangan	Kuning kecoklatan	Agak manis	Keras
3	Cukup beraroma kacang-kacangan	Merah kecoklatan	Cukup manis	Cukup keras
4	Beraroma khas kacang-kacangan	Kecoklatan	Manis	Agak keras
5	Sangat beraroma kacang-kacangan	Coklat pekat	Sangat manis	Tidak keras

Sumber : Lamusu , 2018.

H. Pengujian Hedonik

a. Alat

Alat yang digunakan dalam melakukan uji organoleptik granola bar yaitu wadah untuk sampel, formulir lembar questioner uji organoleptik dan pulpen.

b. Bahan

Bahan yang digunakan sampel granola bar.

c. Cara Kerja

Uji hedonik merupakan pengujian yang digunakan untuk mengukur tingkat kesukaan terhadap suatu produk. Uji ini meminta panelis untuk mengungkapkan tanggapan pribadinya tentang kesukaan atau ketidaksukaannya (Mulyani, 2016).

d. Prinsip Kerja

Prinsip uji hedonik yaitu meminta tanggapan panelis tentang kesukaan atau ketidaksukaan terhadap produk pangan, bahkan dengan tanggapan dengan tingkat kesukaan atau tingkat ketidaksukaan dalam bentuk skala hedonik.. Skala hedonik ditransformasi menjadi skala numerik dengan urutan tingkat kesukaan (Susiwi, 2009).

Tabel 4.4 Skala Pengukuran Uji Hedonik

Skala	Aroma	Warna	Rasa	Tekstur
1	Tidak Suka	Tidak Suka	Tidak Suka	Tidak Suka
2	Kurang Suka	Kurang Suka	Kurang Suka	Kurang Suka
3	Cukup Suka	Cukup Suka	Cukup Suka	Cukup Suka
4	Suka	Suka	Suka	Suka
5	Sangat Suka	Sangat Suka	Sangat Suka	Sangat Suka

Sumber : Lamusu, D , 2018

I. Pengujian Kadar Air dengan Uji Oven Gravimetri

a. Alat

Alat yang digunakan dalam pengujian ini adalah oven vakum, desikator, timbangan analitik, cawan porselen, pengaduk kaca, mortar dan penjepit.

b. Bahan

Bahan yang digunakan adalah granola bar.

c. Prinsip Kerja

Prinsip uji gravimetri ialah didasarkan pada pengukuran berat , yang melibatkan pembentukan isolasi dan pengukuran berat dari suatu endapan.

d. Cara Kerja

1. Ditimbang masing-masing formula sebanyak 2 gram dalam sebuah cawan porselen yang sudah diketahui bobotnya.
2. Masukkan sampel ke dalam oven pada suhu 105° C selama 3 jam lalu didinginkan dalam desikator.
3. Sampel ditimbang dengan seksama. Setelah itu dilakukan perhitungan.

$$\text{Rumus kadar air : \% Kadar air} = \frac{W1}{w} \times 100\%$$

Keterangan :

W = bobot sampel seelum dikeringkan (gram)

W1 = Kehilangan bobot setelah dikeringkan (gram)

(Rohman dan Sumantri, 2013).

J. Pengujian Kadar Abu dengan Uji Tanur

a. Alat

Alat yang digunakan dalam pengujian ini adalah cawan porselen, timbangan analitik, penjepit kayu, tanur listrik dan desikator.

b. Bahan

Bahan yang digunakan adalah sampel granola bar.

c. Prinsip Kerja

Bahan dikeringkan dalam oven udara pada suhu 100 °C -102 °C sampai diperoleh berat konstan dari residu bahan kering yang dihasilkan . Kehilangan berat selama pengeringan merupakan jumlah air yang terdapat dalam bahan pangan yang dianalisis.

d. Cara Kerja

1. Ditimbang masing-masing formula sebanyak 2 gram dalam sebuah cawan porselen yang sudah diketahui bobotnya.
2. Sampel diarakkan diatas nyala pembakar, lalu diabukan dalam tanur listrik maksimum 550° C.
3. Abu didinginkan didalam desikator lalu ditimbang , setelah itu lakukan perhitungan.

$$\text{Rumus Kadar abu : \% Kadar abu} = \frac{W1 - W2}{W} \times 100$$

Keterangan :

W = Bobot sampel sebelum diabukan (gram)

W1 = Bobot sampel + cawan sesudah diabukan (gram)

W2 = Bobot cawan kosong (gram)

(Rohman dan Sumantri, 2013).

K. Pengujian Kadar Protein dengan Uji Kjeldhal

a. Alat

Alat yang digunakan dalam pengujian ini adalah Timbangan, Labu *Kjeldahl*, Lemari asam, *Hot plate*, pipet, erlenmeyer.

b. Bahan

Bahan yang digunakan adalah sampel granola bar, larutan K_2SO_4 , $CuSO_4$, H_2SO_4 , NaOH 40%, H_3BO_3 , BCG-MR, HCL 0,01 N dan Aquades.

c. Prinsip Kerja

Prinsip kerja metode kjeldahl adalah protein dan komponen organik dalam sampel didestruksi dengan menggunakan asam sulfat dan katalis. Hasil destruksi dinetralkan dengan menggunakan larutan alkali dan melalui destilasi, destilat ditampung dalam larutan asam borat, Selanjutnya ion-ion borat yang terbentuk titrasi dengan menggunakan larutan HCL.

d. Cara Kerja

1. Ditimbang masing-masing formula sebanyak 2 gram dan dimasukkan kedalam labu kjeldahl.
2. Sampel ditambahkan dengan 7 g K_2SO_4 , 0,8 g $CuSO_4$ dan larutan H_2SO_4 sebanyak 12 ml yang dilakukan didalam lemari asam.
3. Kemudian sampel di destruksi dengan pemanasan dalam keadaan mendidih hingga larutan menjadi warna hijau tosca.
4. Larutan didinginkan selama 20 menit dan ditambahkan aquades sebanyak 25 ml dan NaOH 40% sebanyak 50 ml.
5. Menambahkan larutan H_3BO_3 sebanyak 30 ml dimasukkan kedalam erlenmeyer dengan ditambahkan indikator BCG-MR 3 tetes untuk menangkap destilat dari hasil destilasi.
6. Larutan dititrasi dengan larutan HCL 0,01 N hingga terjadi perubahan warna menjadi merah muda.

Kadar Protein dihitung dengan rumus:

$$\text{Protein (\%)} = \frac{(V_a - V_b) \text{ HCL} \times 14,007 \times 6,25 \times 100\%}{W \times 1000}$$

Keterangan :

V_a = ml HCL untuk titrasi sampel

V_b = ml HCL untuk titrasi blanko

N = Normalitas HCL Standar yang digunakan

14,007 = Berat atom nitrogen

6,25 = Faktor konversi protein

W = Berat sampel dalam gram

(Zaddana *et al.*, 2021)

L. Pengujian Kadar Lemak dengan Uji Soxhlet

a. Alat

Alat yang digunakan dalam pengujian ini labu lemak, oven, timbangan, desikator, kertas saring, tabung reaksi soxhlet, dan batu didih.

b. Bahan

Bahan yang digunakan dalam pengujian ini sampel granola bar, larutan n-heksana.

c. Prinsip Kerja

Prinsip analisis dengan uji soxhlet yaitu ekstraksi lemak dengan pelarut dietileter atau pelarut nonpolar, setelah pelarut diuapkan, lemak ditimbang dan ditentukan persentasenya (Tejasari, 2016).

d. Cara Kerja

1. Dipanaskan labu lemak ke dalam oven selama 30 menit pada suhu 100-105°C.
2. Labu lemak didinginkan didalam desikator dan ditimbang bobotnya.
3. Menimbang sampel sebanyak 25 g lalu bungkus sampel dengan menggunakan kertas saring dan dimasukkan ke dalam tabung ekstraksi soxhlet yang telah dihubungkan dengan labu lemak berisi batu didih.
4. Sampel di ekstraksi dengan pelarut n-heksana sebanyak 250 ml selama ± 30 menit untuk memisahkan antara lemak dengan pelarut n-heksana.
5. Lakukan destilat lemak yang diperoleh dan dikeringkan dengan menggunakan oven pengering pada suhu 150°C selama 30 menit.

6. Sampel didinginkan dan ditimbang hingga bobotnya tetap.

Kadar lemak dihitung dengan menggunakan persamaan :

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

Keterangan :

W = Bobot sampel

W₁ = Bobot labu lemak

W₂ = Bobot labu + lemak setelah dioven.

(Zaddana *et al.*, 2021).

M. Pengujian Kadar Karbohidrat dengan Uji By Difference

Pengujian kadar karbohidrat dilakukan dengan metode by difference, yaitu dengan melibatkan perhitungan kadar air, kadar abu, kadar protein dan kadar lemak. Berikut adalah persamaan yang digunakan dalam menghitung kadar karbohidrat dengan metode by difference :

Karbohidrat (%) = 100% - (%Kadar air + %Kadar abu + %Kadar protein + Kadar lemak)

(Zaddana *et al.*, 2021).

N. Pengujian Kadar Zat Besi dengan Uji Spektrofotometri Serapan

a. Alat

Alat yang digunakan dalam pengujian ini cawan, oven, tanur, hot plate, lemari asam, pengaduk, labu takar, tabung reaksi, vortek.

b. Bahan

Bahan yang digunakan dalam pengujian ini sampel granola bar, larutan HCL 1 N, 1 ml larutan hidroksil amonium klorida 3%, 1,5 ml larutan batofenantrolin, HNO₃, 2 ml air bebas ion.

c. Prinsip Kerja

Metode AAS berprinsip pada absorpsi cahaya oleh atom. Atom tersebut menyerap cahaya pada gelombang tertentu tergantung pada sifat unsurnya (Haswell, 1991).

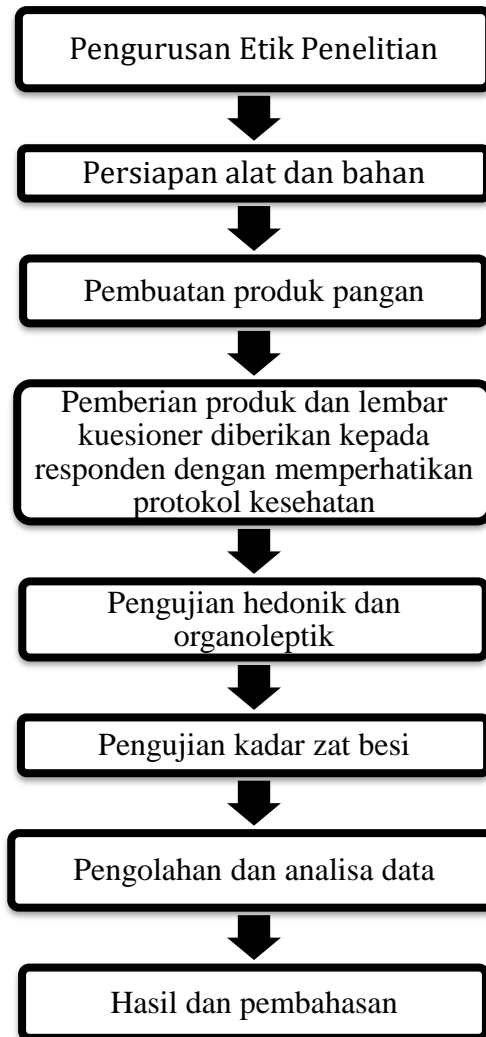
d. Cara Kerja

1. Sampel dengan berat tertentu dimasukkan dalam cawan pengabuan kering (sebelumnya dibebaskan dari zat besi dengan perendaman dalam HCL 1 N dan dibilas dengan air bebas ion).
2. Cawan yang berisikan sampel dimasukkan kedalam oven 105°C hingga kering , lalu dimasukkan ke dalam tanur 450°C selama 1 jam.
3. Setelah menjadi abu, cawan didinginkan dan ditambah 1 ml HNO₃ pekat.
4. Cawan di destruksi di atas hot plate hingga tidak berasap.
5. Memasukkan kembali cawan kedalam tanur 450°C selama 1 jam dan didinginkan.
6. Menambahkan 1 ml HCL pekat , lalu dibiarkan selama 2 jam didalam ruang asam.
7. Menambahkan 2 ml air bebas ion dan aduk.
8. Memindahkan isi cawan secara kuantitatif ke dalam labu takar 25 ml, tepatkan dengan 0,1 N HCl lalu kocok hingga homogen.
9. Masukkan 2 ml sampel ke dalam tabung reaksi berasing, tambahkan 1 ml larutan hidroksil amonium klorida 3% dan 1,5 ml larutan batofenantrolin dan aduk dengan alat vortek.
10. Setelah 30 menit , bacalah absorbansi pada 533 nm.

$$Kadar\ Zat\ Besi\ Total = \frac{\mu g\ Fe/ml \times 25\ ml}{gram\ sampel}$$

(Tejasari,2016)

O . Alur Penelitian



Gambar 4.1 Alur Penelitian

P. Pengolahan dan Analisis Data

1. Pengolahan Uji Organoleptik

Pengolahan data yang dilakukan setelah pengumpulan data dan input data menggunakan program software computer Microsoft Excel dan Uji Statistika menggunakan Uji *Kruskal Wallis*. Uji *Kruskal Wallis* merupakan uji non parametrik yang digunakan untuk melihat perbandingan lebih dari 2 kelompok dengan data berbentuk ranking (Ostertagova, 2014). Apabila terdapat perbedaan yang signifikan p-value <0,05 maka dapat dilanjutkan dengan Uji *Mann Whitney*, namun apabila nilai p-value >0,05 maka tidak terdapat perbedaan yang nyata dan tidak dapat dilanjutkan Uji *Mann Whitney*. Data yang telah didapatkan dari uji organoleptik lalu dianalisa rata-rata atau mean untuk mengetahui hasil eksperimen terbaik. Untuk mengetahui kriteria setiap aspek pada sampel dilakukan analisis rata-rata skor, dengan mengubah data kualitatif menjadi data kuantitatif. Kualitas yang akan dianalisa adalah aroma, rasa, warna, dan tekstur. Langkah-langkah untuk menghitung rata-rata skor menurut Maulina (2015) sebagai berikut :

- Nilai tertinggi = 5
- Nilai terendah = 1
- Jumlah panelis = 35
- Menghitung jumlah skor maksimal

$$\begin{aligned} &= \text{Jumlah panelis} \times \text{nilai tertinggi} \\ &= 35 \times 5 \\ &= 175 \end{aligned}$$

- Menghitung jumlah skor minimal

$$\begin{aligned} &= \text{Jumlah panelis} \times \text{nilai terendah} \\ &= 35 \times 1 \\ &= 35 \end{aligned}$$

- Menghitung rata-rata maksimal

$$\text{Presentase maksimal} = \frac{\text{Skor Maksimal}}{\text{Jumlah panelis}} = \frac{175}{35} = 5$$

- Menghitung rerata minimal

$$\text{Presentase minimal} = \frac{\text{Skor minimal}}{\text{Jumlah panelis}} = \frac{35}{35} = 1$$

- Menghitung rentang rerata

$$= \text{rerata skor maksimal} - \text{rerata skor minimal}$$

$$= 5 - 1$$

$$= 4$$

- Menghitung interval kelas rerata

$$\text{Interval Presentase} = \frac{\text{rentang}}{\text{Jumlah Kriteria}} = \frac{4}{5} = 0,8$$

Tabel 4.5 Kriteria Uji Organoleptik

Aspek	Rerata				
	$1 \leq x < 1,08$	$1,09 \leq x < 2,08$	$2,09 \leq x < 3,08$	$3,09 \leq x < 4,08$	$4,09 \leq x < 5$
Aroma	Tidak beraroma kacang-kacangan	Agak beraroma kacang-kacangan	Cukup beraroma kacang-kacangan	Beraroma kacang-kacangan	Sangat beraroma kacang-kacangan
Warna	Kuning pekat	Kuning muda	Kuning kecoklatan	Kecoklatan	Cokelat pekat
Rasa	Tidak manis	Agak manis	Cukup manis	Manis	Sangat manis
Tekstur	Sangat keras	Keras	Cukup keras	Agak keras	Tidak keras

Sumber : Modifikasi Fajirningsih, 2013

Selanjutnya dari hasil hasil perhitungan tersebut akan diperoleh interval skor dan kriteria kualitas granola bar dengan hasil eksperimen untuk mengetahui kualitas keseluruhan :

- $4,09 \leq x < 5$: Sangat Berkualitas secara organoleptik
- $3,09 \leq x < 4,08$: Berkualitas secara organoleptik
- $2,09 \leq x < 3,08$: Cukup Berkualitas secara organoleptik
- $1,09 \leq x < 2,08$: Agak berkualitas secara organoleptik
- $1 \leq x < 1,08$: Tidak berkualitas secara organoleptik

b. Pengolahan Uji Hedonik (Kesukaan)

Data yang sudah didapatkan akan dianalisis dengan menggunakan analisis deskriptif presentase. Untuk mengetahui tingkat kesukaan dari 35 orang panelis tidak terlatih. skor nilai untuk mendapatkan presentase dirumuskan sebagai berikut :

$$\% = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

% = Skor presentase

N = Jumlah skor kualitas (warna, aroma, tekstur dan rasa)

N = Skor ideal (skor tertinggi x jumlah panelis) (Maulina, 2015)

Untuk mengubah data skor presentase menjadi nilai kesukaan, dengan cara :

▪ Nilai tertinggi = 5 (Sangat suka)

▪ Nilai terendah = 1 (Tidak suka)

▪ Jumlah kriteria ditentukan = 5 kriteria

▪ Jumlah panelis = 35 orang

▪ Skor maksimum

= Jumlah panelis x nilai tertinggi

= 35 x 5

= 175

▪ Skor minimum

= Jumlah panelis x nilai terendah

= 35 x 1

= 35

$$\begin{aligned}
 & \text{Presentase maksimum} \\
 &= \frac{\text{Skor maksimum}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\% \\
 &= \frac{175}{175} \times 100\% \\
 &= 100\%
 \end{aligned}$$

▪ Presentase minimum

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\text{Skor minimum}}{\text{Skor minimum}} \times 100\% \\
 &= \frac{35}{175} \times 100\% \\
 &= 20\%
 \end{aligned}$$

▪ Rentangan

$$\begin{aligned}
 &= \text{Presentase maksimum} - \text{Presentase minimum} \\
 &= 100\% - 20\% \\
 &= 80\%
 \end{aligned}$$

▪ Interval presentase

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\text{Rentangan}}{\text{Jumlah Kriteria}} \\
 &= \frac{80\%}{5} \\
 &= 16\%
 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut maka didapatkan interval presentase dengan kriteria uji kesukaan dari masing-masing-masing aspek yaitu (warna, aroma, tekstur, dan rasa) sebagai berikut :

Tabel 4.6 Presentase Uji Hedonik

Presentase (%)	Kriteria
20 – 35,99	Tidak Suka
36 – 51,99	Kurang Suka
52 – 67,99	Cukup Suka

68 - 83,99	Suka
84 -100	Sangat Suka

Sumber : Maulina , A , 2015.

Presentase uji hedonik menunjukkan bahwa presentase 20 – 35,99 termasuk kategori panelis tidak suka terhadap granola bar dengan penambahan kacang-kacangan, 36 - 51,99 termasuk kategori panelis kurang suka terhadap granola bar dengan penambahan kacang-kacangan, 52 – 67,99 termasuk kategori panelis cukup suka terhadap granola bar dengan penambahan kacang-kacangan, 68 – 83,99 termasuk kategori panelis suka terhadap granola bar dengan penambahan kacang-kacangan, 84 – 100 termasuk kategori panelis sangat suka terhadap granola bar dengan penambahan kacang-kacangan.

2. Analisis Data

Pengujian organoleptik dianalisis menggunakan uji normalitas, jika data sampel non-parametrik makan dilanjutkan dengan Uji *Kruskal Wallis* dan diteruskan dengan Uji *Mann Whitney* untuk mengetahui karakteristik dari *granola bar* dengan penambahan kacang-kacangan. Data dapat dikatakan normal jika memiliki $p > 0,05$ sehingga data disebut parametrik dan menggunakan Uji statistik *Kruskal Wallis* apabila nilai $p < 0,05$ maka didapatkan perbedaan yang signifikan dan dilanjutkan dengan Uji *Mann Whitney* untuk mengetahui adanya perbedaan pada setiap formula.

Q . Etika Penelitian

Penelitian ini mempertimbangkan etika penelitian di antaranya: bersifat sukarela, menjaga kerahasiaan data, memberikan penjelasan kepada responden sebelum penelitian berlangsung, serta memberikan manfaat kepada responden. Komponen etika penelitian diajukan ke STIKes Prima Indonesia untuk memastikan bahwa penelitian ini layak dilakukan dengan memperhatikan etika penelitian dengan no. 244/EC/KEPK/STIKES-PI/III/2023 bahwa penelitian sudah dapat dilanjutkan.

BAB V HASIL

Hasil penelitian didapatkan secara objektif (uji organoleptik dan uji hedonik) dan secara subyektif (uji kimiawi). Produk *granola bar* dengan penambahan kacang-kacangan memiliki 3 formula yaitu F1 dengan penggunaan kacang-kacangan 50 gr, F2 100 gr dan F3 150 gr.



Gambar 5.1 Hasil Produk Granola Bar dengan Penambahan Kacang-Kacangan

A. Uji Organoleptik

1. Hasil Rata-Rata Uji Organoleptik

Uji organoleptik produk granola bar bertujuan untuk melihat pengaruh penambahan kacang-kacangan yang berbeda dalam kategori warna, aroma, tekstur dan rasa yang dilakukan oleh 35 panelis tidak terlatih. Dari hasil analisis panelis terhadap didapatkan hasil rata-rata yang berbeda di setiap sampelnya.

Tabel 5. 1 Hasil Rata-Rata Organoleptik

Sampel	Rata-Rata							
	Warna	Ket	Aroma	Ket	Tekstur	Ket	Rasa	Ket
F1	2,40	Kuning kecoklatan	2,61	Cukup beraroma kacang-kacangan	3,89	Agak keras	2,53	Cukup manis

F2	3,66	Kecoklatan	2,96	Cukup beraroma kacang-kacangan	4,30	Tidak keras	2,83	Cukup manis
F3	4,60	Coklat pekat	3,24	Beraroma kacang-kacangan	4,47	Tidak keras	3,04	Cukup manis

Sumber : Data Primer 2023

Berdasarkan Tabel diatas menunjukkan bahwa dari masing-masing hasil penilaian warna rata-rata paling tinggi terdapat pada perlakuan F3 yaitu 4,60 dan paling rendah terdapat perlakuan F1 yaitu 2,40; hasil penilaian aroma rata-rata paling tinggi terdapat 3,24 dan paling rendah terdapat pada perlakuan F1 yaitu 2,61; hasil penilaian tekstur rata-rata paling tinggi terdapat pada F3 yaitu 4,47 dan paling rendah F1 yaitu 3,89; hasil penilaian rasa rata-rata paling tinggi terdapat 3,04 dan paling rendah terdapat pada perlakuan F1 yaitu 2,53.

2. Uji Perbedaan Inderawi

a. Hasil Uji Normalitas

Uji normalitas data organoleptik dilakukan untuk mengetahui distribusi data dari berbagai indikator berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas pada hasil data organoleptik menggunakan *software* statistik. Jika hasil uji dari data memiliki koefisien yang signifikan atau $p > 0,05$ maka dikatakan data tersebut signifikan dan berdistribusi normal. Data hasil uji normalitas dapat dilihat pada Tabel 5.2

Tabel 5.2 Hasil Uji Normalitas

Indikator	Perlakuan	Sig	Keterangan
Warna	F1	0,000<0,05	Tidak Berdistribusi Normal
	F2	0,000<0,05	Tidak Berdistribusi Normal
	F3	0,000<0,05	Tidak Berdistribusi Normal
Rasa	F1	0,007<0,05	Tidak Berdistribusi Normal
	F2	0,007<0,05	Tidak Berdistribusi Normal
	F3	0,028<0,05	Tidak Berdistribusi Normal
Aroma	F1	0,000<0,005	Tidak Berdistribusi Normal
	F2	0,000<0,005	Tidak Berdistribusi Normal
	F3	0,000<0,005	Tidak Berdistribusi Normal
Tekstur	F1	0,004 <0,05	Tidak Berdistribusi Normal
	F2	0,000<0,005	Tidak Berdistribusi Normal
	F3	0,000<0,005	Tidak Berdistribusi Normal

Keterangan : Shapiro-Wilk *signifikan $p > 0,05$

Pengujian normalitas didapatkan hasil $p < 0,05$ sehingga dapat disimpulkan data tidak berdistribusi normal, dikarenakan data tidak normal maka syarat uji analisis varian tidak terpenuhi sehingga analisis yang akan digunakan untuk uji pembeda yaitu menggunakan Uji *Kruskal Wallis* dan dilanjutkan dengan Uji *Mann Whitney*.

b. Hasil Uji Kruskal Wallis

Uji Kruskal Wallis merupakan uji non parametrik yang digunakan untuk melihat perbandingan lebih dari 2 kelompok dengan data berbentuk ranking (Ostertagova, 2014). Data hasil *Uji Kruskal Wallis*

granola bar dengan penambahan kacang-kacangan. Tujuan dari Uji *Kruskal Wallis* adalah untuk menentukan apakah terdapat perbedaan nyata dari ketiga formula. Jika nilai $p\text{-value} \leq 0,05$ maka terdapat perbedaan yang nyata dan dapat dilanjutkan pada Uji *Mann Whitney*. Pada hasil uji organoleptik yang didapatkan data memiliki analisis varian yang berbeda-beda. Data analisis varian dapat dilihat pada Tabel 5.3 sebagai berikut :

Tabel 5.3 Hasil Uji Kruskal Wallis Organoleptik

Indikator	p-value	Keterangan
Warna	0,000<0,05	Ada Perbedaan
Aroma	0,004<0.05	Ada Perbedaan
Tekstur	0,014<0,05	Ada Perbedaan
Rasa	0,013<0,05	Ada Perbedaan

Sumber : Data Primer, 2023

Berdasarkan Tabel 5.3 hasil uji organoleptik pada indikator warna,aroma,tekstur dan rasa menunjukkan bahwa nilai $p\text{-value}$ $\alpha \leq 0,05$ disimpulkan terdapat perbedaan yang nyata artinya penambahan kacang-kacangan memiliki pengaruh terhadap produk *granola bar*. Jika terdapat perbedaan yang nyata , maka hasil analisis data dilanjutkan ke Uji *Mann Whitney* menggunakan *software* statistik untuk melihat adanya perbedaan antara masing-masing sampel.

c. Hasil Uji Mann Whitney

Uji *Mann Whitney* dilakukan untuk mengetahui perbedaan yang terdapat pada ketiga formula pada setiap indikator. Uji *Mann Whitney* dilakukan jika pada uji Kruskal Wallis didapatkan nilai $p < 0,05$ atau dinyatakan terdapat perbedaan,

Tabel 5. 4 Hasil Analisis Uji Mann Whitney Organoleptik Indikator Warna

Sampel	<i>p-value</i>	Keterangan
F1 dan F2	0,00 < 0,05	Ada Perbedaan
F1 dan F3	0,00 < 0,05	Ada Perbedaan
F2 dan F3	0,00 < 0,05	Ada Perbedaan

Sumber : Data Primer, 2023

Dari hasil Tabel Uji *Mann Whitney* analisis indikator warna memiliki nilai kurang dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata, yaitu pada F1 dengan F2 , F1 dengan F3, dan F2 dengan F3 .

Tabel 5.5 Hasil Analisis Uji Mann Whitney Organoleptik Indikator Aroma

Sampel	<i>p-value</i>	Keterangan
F1 dan F2	0,019 < 0,05	Ada Perbedaan
F1 dan F3	0,002 < 0,05	Ada Perbedaan
F2 dan F3	0,250 > 0,05	Tidak Ada Perbedaan

Sumber : Data Primer, 2023

Dari hasil Tabel Uji *Mann Whitney* analisis indikator aroma memiliki nilai kurang dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata, yaitu pada F1 dengan F2 dan F1 dengan F3. Sedangkan pada F2 dengan F3 disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan yang yang ditandai dengan nilai lebih dari 0,05.

Tabel 5.6 Hasil Analisis Uji Mann Whitney Organoleptik Indikator Rasa

Sampel	<i>p-value</i>	Keterangan
F1 dan F2	0,074 > 0,05	Tidak Ada Perbedaan
F1 dan F3	0,016 < 0,05	Ada Perbedaan
F2 dan F3	0,266 > 0,05	Tidak Ada Perbedaan

Sumber : Data Primer, 2023

Dari hasil Tabel Uji *Mann Whitney* analisis indikator rasa memiliki nilai kurang dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata, yaitu pada F1 dengan F3. Sedangkan pada F1 dengan F2 dan F2 dan F3 disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan yang yang ditandai dengan nilai lebih dari 0,05.

Tabel 5.7 Hasil Analisis Uji Mann Whitney Organoleptik Indikator Tekstur

Sampel	<i>p-value</i>	Keterangan
F1 dan F2	0,060 > 0,05	Tidak Ada Perbedaan
F1 dan F3	0,005 < 0,05	Ada Perbedaan
F2 dan F3	0,318 > 0,05	Tidak Ada Perbedaan

Sumber : Data Primer, 2023

Dari hasil Tabel Uji *Mann Whitney* analisis indikator tekstur memiliki nilai kurang dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata, yaitu pada F1 dengan F3. Sedangkan pada F1 dengan F2 dan F2 dan F3 disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan yang yang ditandai dengan nilai lebih dari 0,05.

3. Hasil Uji Hedonik

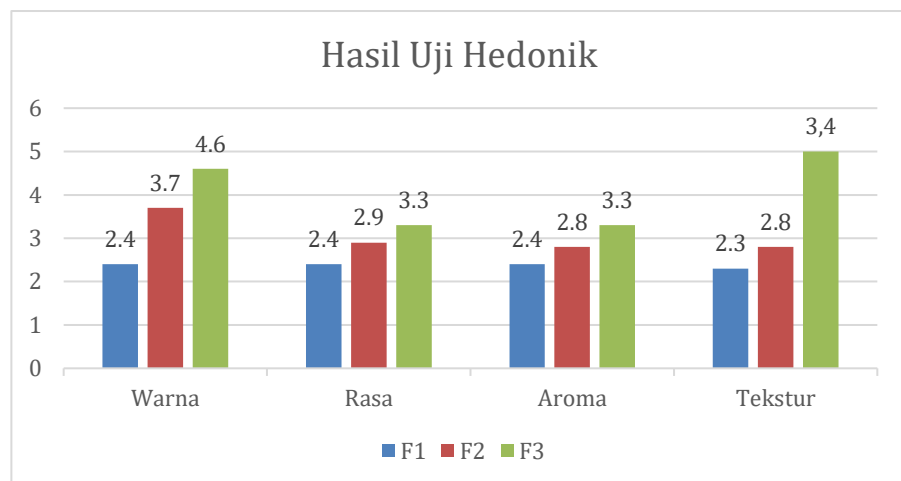
Uji hedonik atau uji kesukaan diikti oleh 35 panelis tidak terlatih. Uji hedonik pada produk *granola bar* bertujuan untuk melihat pengaruh pemberian penambahan kacang-kacangan yang berbeda dalam kategori warna , aroma, tekstur dan rasa. Panelis tidak terlatih yang digunakan adalah 35 orang dari siswa dan siswi SMA Mandalahayu Bekasi, panelis tidak terlatih melakukan penilaian terhadap 3 sampel *granola bar* yang telah diberikan dengan aspek penilaian warna, aroma, tekstur dan rasa.

Tabel 5.8 Hasil Rata-Rata Uji Hedonik

Sampel	Rata-Rata Indikator					Kriteria
	Warna	Aroma	Tekstur	Rasa	Total Presentase	
F1	2,4	2,4	2,3	2,4	48,0	Kurang Suka
F2	3,7	2,8	2,8	2,9	61,1	Cukup Suka
F3	4,6	3,3	3,4	3,3	73,4	Suka

Sumber : Data Primer, 2023

Berdasarkan hasil rata-rata uji hedonik menunjukkan bahwa sampel formula 3 sangat disukai oleh panelis dengan presentase tertinggi yaitu 73,4% dan memiliki kriteria cukup suka. Sedangkan pada sampel formula 1 dengan persentase terendah 48,0% dan memiliki kriteria kurang suka. Diagram hasil rata-rata uji hedonik dapat dilihat pada Gambar 5.1



Gambar 5.2 Hasil Uji Hedonik

Hasil uji hedonik diketahui bahwa tingkat kesukaan panelis dari ketiga sampel didapatkan formula 3 yang disukai paling tertinggi. Sedangkan yang disukai terendah adalah formula 1.

4. Uji Kimia

a. Kadar Air

Analisa kadar air yang telah dilakukan pada ketiga formula granola bar dengan penambahan kacang-kacangan adalah menggunakan metode gravimetri.

Tabel 5.6 Hasil Uji Kadar Air

Sampel	Kadar Air (%) /100 g
F1	23,10%
F2	24,15%
F3	23,52%

Sumber : *Vicmalab,2023*.

Berdasarkan pada Tabel di atas menunjukkan bahwa kadar air tertinggi terdapat pada F2 dengan hasil 24,15% dan kadar air terendah terdapat pada F1 dengan hasil 23,10%.

b. Kadar Abu

Analisa kadar abu yang telah dilakukan pada ketiga formula granola bar dengan penambahan kacang-kacangan adalah menggunakan metode gravimetri.

Tabel 5.7 Hasil Uji Kadar Abu

Sampel	Kadar Abu(%) /100g
F1	1,77%
F2	1,61%
F3	1,41%

Sumber : *Vicmalab,2023*

Berdasarkan Tabel di atas menunjukkan bahwa kadar abu tertinggi terdapat pada F1 dengan hasil 1,77% dan kadar abu terendah terdapat pada F3 dengan hasil 1,41%.

c. Kadar Lemak

Analisa kadar lemak yang telah dilakukan pada ketiga formula granola bar dengan penambahan kacang - kacangan adalah menggunakan metode soxhlet.

Tabel 5.8 Hasil Uji Kadar Lemak

Sampel	Kadar Lemak (%)/ 100 g
F1	18,27%
F2	18,18%
F3	18,40%

Sumber : *Vicmalab,2023*

Berdasarkan Tabel di atas menunjukkan bahwa kadar lemak tertinggi terdapat pada F3 dengan hasil 18,40% dan kadar lemak terendah terdapat pada F2 dengan hasil 18,18%.

d. Kadar Protein

Analisa kadar protein yang telah dilakukan pada ketiga formula granola bar dengan penambahan kacang-kacangan adalah menggunakan metode kjeldhal.

Tabel 5.9 Hasil Uji Kadar Protein

Sampel	Kadar Protein (%)/ 100 g
F1	15,39%
F2	14,52%
F3	15,35%

Sumber : *Vicmalab, 2023*

Berdasarkan Tabel di atas menunjukkan bahwa kadar protein tertinggi terdapat pada F1 dengan hasil 15,39% dan kadar protein terendah F2 dengan hasil 14,52%.

e. Kadar Karbohidrat

Analisa kadar karbohidrat yang telah dilakukan pada ketiga formula granola bar dengan penambahan kacang-kacangan adalah menggunakan metode *by difference*.

Tabel 5.10 Hasil Uji Kadar Karbohidrat

Sampel	Kadar Karbohidrat (%) / 100 g
F1	41,47%
F2	41,54%
F3	41,32%

Sumber : *Vicmalab, 2023*

Berdasarkan Tabel di atas menunjukkan bahwa kadar karbohidrat tertinggi dengan hasil F2 41,54% dan kadar karbohidrat terendah F3 dengan hasil 41,32%.

f. Kadar Zat Besi

Analisa kadar zat besi yang telah dilakukan pada ketiga formula granola bar dengan penambahan kacang-kacangan adalah menggunakan metode AAS.

Tabel 5.11 Hasil Uji Kadar Zat Besi

Sampel	Kadar Zat Besi (mg/100g)
F1	1,45 mg
F2	1,65 mg
F3	1,55 mg

Sumber : *Vicmalab, 2023*

Berdasarkan Tabel di atas menunjukkan bahwa kadar zat besi tertinggi dengan hasil F2 1,65 mg/100g dan kadar zat besi terendah F1 dengan hasil 1,45 mg/100g.

BAB VI

PEMBAHASAN

A. Uji Organoleptik

Uji organoleptik merupakan uji yang dilakukan untuk menilai karakteristik dari warna, rasa, aroma dan tekstur dari granola bar dengan 3 formula yang berbeda-beda. Untuk mendapatkan hasil dari uji organoleptik diperlukan panelis. Panelis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu panelis tidak terlatih dari remaja yang berusia 16-21 tahun sebanyak 35 orang. Berikut ini merupakan pembahasan yang lebih rinci dari setiap indikator penilaian

1. Warna

Warna adalah faktor visual yang diperhitungkan dan terkadang merupakan faktor untuk menentukan kualitas suatu makanan (Taufik *et al.*, 2019). Pengujian warna dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis. Indikator warna yaitu: Cokelat pekat (5), Kecoklatan (4), Kuning kecoklatan (3), Kuning muda (2), Kuning pekat (1). Warna dapat dipengaruhi oleh bahan baku yang digunakan serta adanya proses pemanasan, proses pemanasan terjadi reaksi karamelisasi dari bahan tambahan madu. Selain itu reaksi maillard yang terjadi pada proses pemanggangan juga mengakibatkan warna coklat pada granola bar (Rahayu *et al.*, 2019).

Berdasarkan hasil statistika Uji *Kruskal Wallis* terdapat perbedaan nyata dengan nilai $p < 0,05$, maka dapat dilanjutkan dengan Uji *Mann Whitney* untuk mengetahui perbedaan dari ketiga formula. Berdasarkan Uji *Mann Whitney* pada formula 1 dengan formula 2 dan formula 1 dan formula 3 didapatkan nilai $p < 0,05$ maka dapat dinyatakan terdapat perbedaan yang nyata. Sedangkan pada formula 2 dan formula 3 dengan nilai $p > 0,05$

sehingga dapat disimpulkan tidak ada perbedaan yang nyata. Hasil rata-rata ketiga formula dapat dilihat pada tabel 5.1 dari F1,F2 dan F3 secara berturut-turut yaitu 2,40 (Kuning kecoklatan), 3,66 (Kecoklatan) dan 4,60 (Cokelat pekat). Warna kecoklatan yang dihasilkan dari granola bar dapat berasal dari kacang merah dan kacang hijau yang menjadi sumber pigmen coklat, semakin banyak pigmen antosianin maka warna yang akan dihasilkan akan semakin gelap (Thoif, 2014).

2. Aroma

Aroma didefinisikan sebagai sesuatu yang dapat diamat dengan indera pembau. Bau merupakan sifat bahan pangan yang penting karena dapat memberikan hasil penilaian suatu produk dapat diterima atau tidak. Aroma dapat dipakai sebagai indikator terjadinya kerusakan pada produk (Saragih,2016). Kriteria pada indikator aroma yaitu: Sangat beraroma kacang-kacangan (5), Beraroma kacang-kacangan (4), Cukup beraroma kacang-kacangan (3) ,Agak beraroma kacang-kacangan (2), Tidak beraroma kacang-kacangan (1). Aroma yang dihasilkan dari granola bar timbul akibat adanya zat volatile yang menguap yang umumnya disebabkan paparan panas pada produk. Aroma yang dihasilkan pada produk granola bar tidak langu disebabkan selama proses pemanggangan yang menyebabkan pelepasan zat volatile terkandung dalam kurma ,madu dan reaksi karamelisasi, yaitu reaksi gula pereduksi dan bahan yang digunakan (Andriani dan Saputri, 2019).

Kacang merah dalam granola bar ini tidak menimbulkan aroma langu yang pekat. Hal ini disebabkan oleh proses persiapan pengolahan kacang merah yang perlu direndam terlebih dahulu selama semalaman dan kemudian direbus selama 15-20 menit untuk menghentikan aktivitas enzim lipoksigenase yang dapat menyebabkan bau langu. Sehingga bau langu pada kacang merah dapat dihindari (Hapsari dan Purwidiani, 2018).

Berdasarkan hasil statistika *Uji Kruskal Wallis* terdapat perbedaan nyata dimana didapatkan $p < 0,05$, maka dapat dilanjutkan pada Uji *Mann Whitney* untuk mengetahui perbedaan dari ketiga formula. Berdasarkan hasil Uji *Mann Whitney* pada formula 1 dengan formula 2 dan formula 1 dan formula 3 didapatkan nilai $p < 0,05$ maka dinyatakan terdapat perbedaan yang nyata. Sedangkan pada formula 2 dan formula 3 nilai $p > 0,05$ maka dinyatakan tidak terdapat perbedaan yang nyata. Hal ini dikarenakan jumlah kacang-kacangan yang ditambahkan pada formula 2 dan formula 3 lebih banyak daripada formula 1. Hasil rata-rata ketiga formula dapat dilihat pada tabel 5.1 dari F1, F2 dan F3 secara berturut-turut yaitu 2,61 (Cukup beraroma kacang-kacangan), 2,96 (Cukup beraroma kacang-kacangan) dan 3,24 (beraroma kacang-kacangan). Sehingga dapat disimpulkan semakin lama waktu pemanasan dan semakin banyak proporsi kacang-kacangan mempengaruhi aroma terhadap *granola bar*. Aroma juga dipengaruhi proses pemanggangan yaitu untuk mendapatkan cita rasa yang menarik serta aroma yang khas.

3. Tekstur

Tekstur merupakan penginderaan yang dihubungkan dengan cara rabaan atau dengan sentuhan. Tekstur dianggap sama penting dengan bau, rasa dan aroma karena dapat mempengaruhi citra makanan tersendiri (Lamusu, 2007). Kriteria pada indikator tekstur : Tidak keras (5), Agak keras (4), Cukup keras (3), Keras (2), Sangat keras (1). Terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi tekstur dari produk adalah bahan penyusun dan cara pengolahan suatu produk makanan, pada penelitian ini cara pengolahan semua bahan memiliki kualitas yang baik dan menggunakan proses pemanggangan dengan alat dan suhu yang berbeda (Cahyono, 2015).

Berdasarkan hasil statistika Uji *Kruskal Wallis* terdapat perbedaan yang nyata dimana didapatkan nilai $p < 0,05$, maka dapat dilanjutkan pada Uji *Mann Whitney* untuk melihat perbedaan dari ketiga sampel. Berdasarkan hasil Uji *Mann Whitney* formula 1 dengan formula 3 didapatkan $p < 0,05$ dinyatakan

terdapat perbedaan yang nyata. Sedangkan pada formula 1 dengan formula 2 dan formula 2 dengan formula 3 nilai $p > 0,05$ diartikan tidak ada perbedaan yang nyata. Hasil rata-rata ketiga formula dapat dilihat pada tabel 5.1 dari F1, F2 dan F3 secara berturut-turut yaitu 3,89 (Agak keras), 4,30 (Tidak keras) dan 4,47 (Tidak keras). Madu mampu memberikan tekstur lunak dan cenderung chewy (Qonita *et al.*, 2016). Penambahan madu sebagai bahan pengikat juga dapat mempengaruhi proses pengempukan. Penggunaan madu lebih diutamakan dibandingkan dengan penggunaan gula. Hal ini dikarenakan penggunaan madu akan membuat tekstur granola bar yang dihasilkan lebih tidak mudah patah tetapi mudah digigit (Rosida *et al.*, 2022). Selain madu tekstur tidak keras pada granola bar dapat dipengaruhi oleh penambahan kurma (Andriani dan Saputri, 2019). Tekstur granola bar dapat dipengaruhi oleh persentasi kadar air, bahan pengikat dan karakteristik bahan baku yang digunakan. Semakin tinggi kadar air maka semakin rendah daya patah yang dihasilkan. Hal ini disebabkan oleh terserapnya air kedalam butiran produk, sehingga dinding rongga tidak lagi kaku tetapi menjadi mudah hancur (Jauhariah, 2013).

4. Rasa

Rasa merupakan gabungan dari berbagai macam yang terpadu dan tidak hanya terdiri dari satu rasa saja. Sehingga rasa akan menimbulkan cita rasa makanan yang utuh. Kesan rasa adalah ketika suatu bahan pangan dikunyah didalam mulut kemudian terhidrolisis oleh enzim-enzim dari air ludah yang membentuk senyawa turunan yang memberikan rasa tertentu pada saat bersentuhan dengan ujung sel saraf indera pengecap pada papilla lidah (Chaniago dan Rahmadhani, 2016). Kriteria pada indikator rasa yaitu : Sangat manis (5), Manis (4), Cukup manis (3), Agak manis (2), dan Tidak manis (1).

Berdasarkan hasil statistika Uji *Kruskal Wallis* terdapat perbedaan nyata dimana didapatkan nilai $p < 0,05$, maka dapat dilanjutkan dengan Uji *Mann Whitney* untuk mengetahui perbedaan pada ketiga formula. Berdasarkan hasil Uji *Mann Whitney* pada formula 1 dengan formula 3 memiliki nilai $p < 0,05$ maka, dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang nyata. Sedangkan pada formula 1 dengan formula 2 dan formula 2 dengan formula 3 memiliki nilai $p > 0,05$ maka dinyatakan tidak terdapat perbedaan yang nyata. Hasil rata-rata ketiga formula dapat dilihat pada tabel 5.1 dari F1, F2 dan F3 secara berturut-turut yaitu 2,53 (Cukup manis), 2,83 (Cukup manis) dan 3,04 (Cukup manis). *Granola bar* kacang-kacangan menghasilkan rasa manis yang didapatkan dari bahan tambahan yang digunakan seperti madu. Hal ini sejalan dengan penelitian Nathasya *et al.*, (2020) menghasilkan rasa manis snackbar tepung beras merah dan kacang hijau didapatkan dari bahan tambahan seperti madu dalam jumlah yang beda dari tiap formula.

B. Uji Hedonik

Uji hedonik dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap sampel egg roll dengan penggunaan tepung kacang merah dan tepung beras merah pada indikator aroma, tekstur, rasa dan warna. Uji hedonik telah dilakukan oleh 35 panelis tidak terlatih dengan kriteria berusia diatas 16-21 tahun dan tidak memiliki alergi kacang-kacangan. Uji kesukaan juga disebut dengan uji Hedonik yang menggunakan panelis untuk memilih satu pilihan diantara yang lain. Uji hedonik merupakan sebuah pengujian dalam analisa sensori organoleptik yang digunakan untuk mengetahui besarnya perbedaan kualitas diantara beberapa produk sejenis dengan memberikan penilaian atau skor terhadap sifat tertentu dari suatu produk dan untuk mengetahui tingkat kesukaan dari suatu produk (Tarwendah, 2017).

Berdasarkan hasil penelitian uji hedonik menunjukkan bahwa pada pembuatan produk *granola bar* dengan penambahan kacang merah, kacang hijau, kacang tanah dan kacang almond pada F1 didapatkan hasil 48,0% memiliki kriteria

kurang suka, F2 didapatkan hasil 61,1% memiliki kriteria cukup suka, dan F3 didapatkan hasil 73,4% memiliki kriteria suka. Dapat disimpulkan bahwa F3 adalah sampel yang paling disukai masyarakat.

Hasil penelitian uji hedonik pada formula 3 mendapatkan rata-rata tertinggi dengan penggunaan kacang merah 150 gr, kacang tanah 150 gr, kacang hijau 150 gr dan kacang almond 150 gr. Hal ini didapati *granola bar* dengan formula 3 yaitu berwarna cokelat pekat, memiliki rasa cukup manis, beraroma kacang-kacangan dan tidak keras. Warna *granola bar* adalah cokelat pekat, warna kecoklatan yang dihasilkan dari granola bar dapat berasal dari kacang merah dan kacang hijau yang menjadi sumber pigmen cokelat, semakin banyak pigmen antosianin maka warna yang akan dihasilkan akan semakin gelap (Thoif, 2014). Serta adanya proses pemanasan, proses pemanasan terjadi reaksi karamelisasi dari bahan tambahan madu. Selain itu reaksi maillard yang terjadi pada proses pemanggangan juga mengakibatkan warna coklat pada granola bar (Rahayu *et al.*, 2019). Aroma yang dihasilkan pada produk granola bar tidak langu disebabkan selama proses pemanggangan yang menyebabkan pelepasan zat volatile terkandung dalam kurma, madu dan reaksi karamelisasi, yaitu reaksi gula pereduksi dan bahan yang digunakan (Andriani dan Saputri, 2019). Rasa cukup manis pada *granola bar* menghasilkan yang didapatkan dari bahan tambahan seperti madu dalam jumlah yang beda dari tiap formula (Nathasya *et al.*, 2020). Tekstur yang dihasilkan granola bar yaitu tidak keras karena penggunaan madu akan membuat tekstur granola bar yang dihasilkan lebih tidak mudah patah tetapi mudah digigit (Rosida *et al.*, 2022). Selain madu tekstur tidak keras pada granola bar dapat dipengaruhi oleh penambahan kurma (Andriani dan Saputri, 2019). Tekstur *granola bar* serta dapat dipengaruhi oleh persentasi kadar air, bahan pengikat dan karakteristik bahan baku yang digunakan (Jauhariah, 2013).

C. Uji Kimia

a. Kadar air

Kadar air dalam bahan pangan sering dihubungkan dengan indeks kestabilan khususnya saat penyimpanan. Bahan pangan kering menjadi awet karena kadar airnya dikurangi sampai batas tertentu, apabila kadar airnya tinggi maka akan mengakibatkan mudahnya tumbuh bakteri, kapang, dan khamir untuk berkembang biak, sehingga akan terjadi perubahan pada bahan pangan tersebut (Raskita, 2014). Tinggi rendahnya nilai aktivitas air akan mempengaruhi waktu simpan dan kualitas dari bahan pangan. Semakin kecil nilai aktivitas air maka semakin lama daya simpan bahan pangan tersebut (Wilandika dan Vita, 2017).

Kadar air pada *granola bar* dengan penambahan kacang-kacangan didapati kadar air tertinggi pada F2 dengan hasil 24,15%/100 g, pada formula F3 dengan hasil 23,52%/100g dan kadar air terendah terdapat pada F1 dengan hasil 23,10%/100 g . Pada produk granola bar kadar air yang dihasilkan melebihi syarat mutu SNI yaitu maksimum 4%. Meningkatnya kadar air disebabkan madu mempunyai kandungan air yang cukup tinggi yaitu sebesar 17%. Sehingga semakin tinggi penambahan madu maka kadar air yang terkandung pada *granola bar* juga semakin tinggi (Rosida *et al.*, 2022). Selain itu, menurut Arwin *et al.*, (2018) dan Adriani *et al.*, (2018) melaporkan bahwa tingginya kandungan air pada granola bars dapat dipengaruhi oleh bahan baku, bentuk, ukuran, ketebalan, waktu serta suhu pemanggangan granola bar. Kadar air dalam produk pangan dapat mempengaruhi mutu, kesegaran dan daya awet produk. Semakin tinggi kadar air pada produk pangan maka produk akan semakin rentan dan daya simpan yang relatif tidak lama (Amanto *et al.*, 2015).

b. Kadar Abu

Kadar abu adalah jumlah zat anorganik dari residu yang dihasilkan dari pembakaran bahan organik. Tinggi atau rendahnya kadar abu dan komposisi tergantung pada jenis bahan dan bagaimana pengabuan. Kadar abu berkaitan dengan keberadaan mineral dari suatu bahan (Mardiah *et al.*, 2020). Kadar abu tersebut dapat menunjukkan total mineral dalam suatu bahan pangan (Nurhidayah, 2019). Mineral yang terdapat dalam suatu bahan dapat merupakan dua macam garam yaitu garam organik dan garam anorganik. Bahan pangan terdiri dari 96% bahan anorganik dan air, sedangkan sisanya merupakan unsur-unsur mineral (Sine, 2018)

Kadar abu pada produk *granola bar* dengan penambahan kacang-kacangan didapati yaitu kadar abu tertinggi terdapat pada F1 dengan hasil 1,77%/100 g, pada F2 dengan hasil 1,61%/100 g dan kadar abu terendah terdapat pada F3 dengan hasil 1,41%/100 g. Pada produk *granola bar* syarat mutu SNI tidak ada. Proses pemanasan bahan pangan yang mengandung bahan mineral dengan suhu tinggi akan menghasilkan lebih banyak abu, hal ini sesuai dengan pernyataan Sholihah *et al.*, (2017) bahwa pemanasan bahan pangan yang mengandung mineral dengan suhu tinggi akan lebih banyak menghasilkan abu, sebab abu tersusun dari mineral dan dalam proses pengolahan terjadi pemanasan yaitu pada saat pengeringan atau pemanggangan. Tingginya kadar abu dapat mempengaruhi pada kualitas, mutu pangan dan daya tahan penyimpanan pada produk (Fadhilah dan Sari, 2020).

c. Kadar Karbohidrat

Karbohidrat merupakan salah satu zat gizi yang diperlukan oleh manusia yang berfungsi untuk menghasilkan energi bagi tubuh manusia. Karbohidrat sebagai zat gizi merupakan nama kelompok zat-zat organik yang mempunyai struktur molekul yang berbeda-beda, meski terdapat persamaan-persamaan dari sudut kimia dan fungsinya. Semua

karbohidrat terdiri atas unsur Carbon (C), hidrogen (H), dan oksigen (O) (Siregar,2014). Kadar karbohidrat pada produk granola bar dengan penambahan kacang-kacangan didapati yaitu kadar karbohidrat tertinggi dengan hasil F2 41,54%/100 g, F1 dengan hasil 41,47%/100 g dan kadar karbohidrat terendah F3 dengan hasil 41,32%/100 g. Kadar karbohidrat dalam granola bar sangat dipengaruhi jenis karbohidrat bahan baku yang digunakan. Meningkatnya kandungan karbohidrat tersebut dikarenakan penggunaan madu sebagai bahan pengikat yang memiliki kandungan karbohidrat cukup tinggi berupa glukosa dan fruktosa. Diketahui kandungan karbohidrat pada madu sebesar 82.4% (Rosida *et al.*, 2022).

d. Kadar Protein

Protein merupakan suatu zat makanan yang amat penting bagi tubuh karena zat ini disamping berfungsi sebagai bahan bakar dalam tubuh juga berfungsi sebagai zat pembangun dan pengatur. Protein adalah sumber asam-asam amino yang mengandung unsur-unsur C, H, O dan N yang tidak memiliki oleh lemak atau karbohidrat (Winarno, 2004). Kadar protein pada produk granola bar dengan penambahan kacang-kacangan didapati yaitu kadar protein tertinggi terdapat pada F1 dengan hasil 15,39%/100 g, F3 dengan hasil 15,35%/100 g dan kadar protein terendah F2 dengan hasil 14,52%/100 g. Tingginya kadar protein pada produk *granola bar* dipengaruhi oleh kacang tanah sebesar 27,9 g. Kandungan protein dan lemak pada granola bar meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah penambahan penggunaan kacang tanah pada setiap formula. Hal ini disebabkan oleh tingginya kandungan lemak dan protein pada kacang tanah (Fitria *et al.*, 2022). Rendahnya kadar protein dikarenakan adanya proses pemasakkan dengan suhu tinggi semakin lama pengolahan atau pemanasan, maka semakin rendah juga kadar proteinnya dibandingkan dengan bahan segarnya, perubahan tersebut tergantung dari waktu, pemasakkan serta kondisi suhu (Yulia, 2019).

e. Kadar Lemak

Lemak merupakan sumber energi, cita rasa, serta pelarut vitamin A, D, E dan selain juga berfungsi sebagai pelindung organ tubuh, pembentukan sel dan membantu memelihara suhu tubuh (Winarno, 2008). Kadar lemak pada produk granola bar dengan penambahan kacang-kacangan kadar lemak tertinggi terdapat pada F3 dengan hasil 18,40%/100g, F2 dengan 18,27%/100 g dan kadar lemak terendah terdapat pada F2 dengan hasil 18,18%/100g. Formulasi antara kacang-kacangan yang digunakan dalam produk ini mempengaruhi kandungan lemak *granola bar*, disebabkan karena kandungan lemak kacang hijau 1,5 g, kacang merah 1,1 g, kacang tanah 42,7 g dan kacang almond 53,4 g. Hal ini sejalan dengan penelitian Ratri *et al.*, (2023) menghasilkan snackbar dengan berbasis kacang almond, kacang mede memiliki nilai lemak 23,98%. Hal tersebut dikarenakan komponen kacang almond menyumbang lemak yang lebih tinggi dengan kandungan lemak pada almond mencapai 50 gr/100 gr.

Kecukupan harian karbohidrat menurut Angka Kecukupan Gizi untuk usia 16-18 tahun pada laki-laki dan wanita yaitu 400 gr dan 300 gr. Kecukupan harian protein menurut Angka Kecukupan Gizi yaitu 75 gr dan 65 gr. Kecukupan harian lemak menurut Angka Kecukupan Gizi yaitu 85 gr dan 75 gr (Kemenkes, 2019). Nilai zat gizi makro pada produk *granola bar* yaitu karbohidrat 41gr/100gr, lemak 18gr/100gr dan protein 15 gr. Sehingga 1 pcs produk *granola bar* per-saji yaitu 30 gr mengandung 1,36 gr kabohidrat, 0,6 gr lemak dan 0,5gr protein.

f. Kadar Zat Besi

Zat besi adalah mikronutrien yang dibutuhkan tubuh dalam jumlah kecil. Zat besi (Fe) merupakan mineral yang penting bagi tubuh karena fungsinya dalam pembentukan darah, yaitu dalam mensintesa hemoglobin (Sari dkk, 2018). Kadar zat besi pada produk *granola bar* dengan penambahan kacang-kacangan tertinggi dengan hasil F2 1,65

mg/100g, F3 dengan hasil 1,55 mg/100 g dan kadar zat besi terendah F1 dengan hasil 1,45 mg/100g.

Kadar zat besi dapat dikatakan sebagai sumber atau tinggi kaya zat besi dengan persyaratan jumlahnya sebagai sumber mencakup sebesar 15% Acuan Label Gizi (ALG) per 100 g sedangkan untuk tinggi dapat mencakup 2x jumlah dari sumber. Untuk menyatakan makanan sebagai sumber zat besi apabila jika tidak kurang dari 3,3 mg/100 g dan 6,6 mg/100 g sebagai tinggi zat besi apabila jika tidak kurang dari 3,3 mg/100 g dan 6,6 mg/100 gr sebagai tinggi zat besi. Hal ini menunjukkan bahwa produk ini belum bisa diklaim sebagai sumber maupun tinggi zat besi. Penurunan kadar zat besi yang hilang selama proses pemasakan berkaitan dengan lama waktu yang digunakan dalam pemasakan semakin lama waktu pengolahan bahan makanan, maka semakin banyak frekuensi kontak dengan zat terlarut sehingga kelarutan zat gizi pada pelarut akan meningkat (Prasetyo *et al.*, 2010). Oleh karena itu, mempersingkat waktu pemasakan sangat diperlukan untuk meminimalisir zat besi yang hilang selama proses pemasakan menggunakan air. Waktu pemasakan dapat diminimalisir dengan menaikkan suhu yang digunakan dalam memasak (Karina dan Amrihari, 2017).

Kecukupan harian zat besi menurut Angka Kecukupan Gizi (Kemenkes, 2019) pada usia 16-29 pada wanita dan laki-laki yaitu 15 mg dan 11 mg. Kandungan zat besi terkandung pada produk *granola bar* yaitu 1,65 mg/100gr dalam produk yang disajikan 1 pcs *granola bar* per-saji yaitu 30 gr mengandung zat besi 0,05 mg.

D. Keterbatasan Penelitian

1. Pada penelitian ini peneliti memiliki keterbatasan serta kekurangan yang dapat mempengaruhi hasil dari penelitian. Pada penelitian ini hasil kadar zat besi yang didapatkan hanya berkisar dari 1,45-1,65 mg, hal ini dipengaruhi

oleh metode pemasakan seperti perebusan dan pemanggangan serta tidak menggunakan bimetal thermometer oven yang dapat mempengaruhi hasil kadar zat besi pada produk.

2. Peneliti tidak melakukan uji umur simpan pada produk granola bar dengan penambahan kacang-kacangan.
3. Tidak dilakukan analisa kandungan zat besi dari perbahan baku pada produk pangan yang digunakan sehingga tidak diketahui mengapa zat besi menjadi rendah.

BAB VII

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Uji organoleptik indikator warna, aroma, rasa dan tekstur memiliki nilai rata-rata skor tertinggi pada formula 3 dengan penggunaan bahan kacang merah 150 gr, kacang hijau 150 gr, kacang tanah 150 gr dan kacang almond 150 gr, yaitu menghasilkan Warna (Coklat pekat), Aroma (beraroma kacang-kacangan), Tekstur (tidak keras) dan Rasa (Cukup manis). Pada uji organoleptik dengan perhitungan statistik didapatkan hasil $p < 0,05$ yang artinya terdapat perbedaan yang signifikan.
2. Hasil rata-rata tingkat penerimaan dari ketiga formula yang paling disukai oleh panelis dari aspek aroma, tekstur, warna dan rasa adalah pada F3 didapatkan hasil 73,4% memiliki kriteria suka.
3. Kadar air pada *granola bar* dengan penambahan kacang-kacangan didapati kadar air tertinggi pada F2 dengan hasil 24,15%/100 g, pada formula F3 dengan hasil 23,52%/100g dan kadar air terendah terdapat pada F1 dengan hasil 23,10%/100 g. Pada produk *granola bar* kadar air yang dihasilkan melebihi syarat mutu SNI yaitu maksimum 4%. Meningkatnya kadar air disebabkan madu mempunyai kandungan air yang cukup tinggi yaitu sebesar 17%. Kadar abu pada produk *granola bar* dengan penambahan kacang-kacangan didapati yaitu kadar abu tertinggi terdapat pada F1 dengan hasil 1,77%/100 g, pada F2 dengan hasil 1,61%/100 g dan kadar abu terendah terdapat pada F3 dengan hasil 1,41%/100 g. Pada produk *granola bar* syarat mutu SNI tidak ada.
4. Kadar zat besi pada produk *granola bar* dengan penambahan kacang-kacangan tertinggi dengan hasil F2 1,65 mg/100g, F3 dengan hasil 1,55 mg/100 g dan kadar zat besi terendah F1 dengan hasil 1,45 mg/100g.
5. Hasil penelitian didapatkan bahwa kadar lemak tertinggi 18,40% dan kadar lemak terendah 18,18%, kadar protein tertinggi 15,39% dan kadar protein

terendah 14,52%, kadar karbohidrat tertinggi 41,54% dan kadar karbohidrat terendah 41,32%.

B. Saran

1. Diharapkan pada penelitian selanjutnya dapat lebih memperhatikan metode pemasakan seperti perebusan dan pemanggangan serta lebih teliti dalam mengontrol suhu dan waktu pemasakan. Dan dapat memperbaiki formula *granola bar* agar mendapatkan hasil kadar air, kadar abu, karbohidrat, lemak sesuai dengan batas maksimal SNI.
2. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat melakukan uji umur simpan *granola bar* dengan penggunaan bahan kacang-kacangan (kacang merah, kacang hijau, kacang almond dan kacang tanah).
3. Penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan analisa terhadap kandungan zat gizi pada setiap bahan baku yang akan digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adji, S. (2004). Khasiat dan Manfaat madu Herbal. Agromedia Pustaka Jakarta.
- Aeni, S., Puspaningtyas, D. E., dan Putriningtyas, N, D. (2019). Susu Kacang Tanah Efektif Menurunkan Berat Badan Dan Kadar Glukosa Darah Remaja Putri Overweight. *Journal Sport And Nutrition*, Vol 1 No 1,pp 33-39.
- Afriza, R. & Nilda, I. (2019). Analisis Perbedaan Kadar Gula Pereduksi dengan Metode Lane Eynon dan Luff Schoorl pada Buah Naga Merah (*Hylococcus Polyrhizus*). *Jurnal Temapela*, 2(2),pp.90-96.doi : 10.25077//temapela.2.2.90-96.2019.
- Agus, R. M., dan Fahrizqi, E. B. (2020). Analisis Tingkat Kepercayaan Diri saat Bertanding Atlet Pencak Silat Perguruan Satria Sejati. *Multilateral: Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga*, 19(2), 164–174.
- Aguss, R. M., Fahrizqi E. B., dan Wicaksono, P. A. (2021). Efektivitas vertical jump terhadap kemampuan smash bola voli putra. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*, 17(1).
- Alfiani, N. Y., Lanyumba, F.S., Balebu, D.W., Ramli. (2020). Persepsi Remaja Putri tentang Anemia di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 5 Luwuk Timur. *Jurnal Kesmas Untika : Public Health Journal*,11 (2) : 62-71.
- Amelia, R. M., Nina, D., Trisno, A., Julyanty,W., Rafika, F.N., Yuni, A. H., Miftachur, M. R. (2014). Analisis Kadar Lemak Metode Soxhlet (AOAC 2005). *Gizi Masyarakat : Fakultas Ekologi Manusia*.
- Andriani, D, dan Saputri,Y. (2019). Evaluasi Sensori dan Kimia Snack Bar Berbahan Baku Tempe dan Kurma sebagai Makanan Pemulih pada Endurance Sport. *Jurnal Teknologi Pangan*. Vol 2(1) : hal 1-11.
- Andriastuti, M., Ilmana, G., Nawangwulan, S. A., dan Kosasih, K. A. (2020). *Prevalence of anemia and iron profile among children and adolescent with low socio-economic status. International Journal of Pediatrics and Adolescent Medicine*, 7(2), 88–92. <https://doi.org/10.1016/j.ijpam.2019.11.001> .
- Andriawan, D. (2015). *Rahasia hidup sehat ala nabi SAW*. Jakarta : Al Fath Publishing .
- Aprilianto, M. V., & Fahrizqi, E. B. (2020). Tingkat Kebugaran Jasmani Anggota Ukm Futsal Universitas Teknokrat Indonesia. *Journal Of Physical Education*, 1(1), 1–9.
- Arima, L. A. T., Murbawani, E. A., & Wijayanti, H. S. (2019) .Hubungan Asupan Zat Besi Heme, Zat besi Non Heme, dan Fase Menstruasi Dengan Serum Feritin Remaja Putri. *Journal of Nutrition College*, 8(2), 87–94.
- Arwin, Tamrin, dan Baco A.R. (2018). Kajian Penilaian Organoleptik dan Nilai Gizi Suatu Snack Bar Berbasis Tepung Beras Merah dan Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris L.*) Sebagai Makanan Selingan Yang Berserat Tinggi. *Sains dan Teknologi Pangan*, 3(2) : 1152-1162.

- Astawan, M. (2009) . *Sehat dengan Hidangan Kacang & Biji-Bijian*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Ateeq, A., dan Sunil, S. D. (2013). *Phoenix dactylifera Linn. (Pind Kharjura): A Review. International Journal of Reasearch in Ayurveda & Pharmacy*; 4(3): 477-51.
- Azizah, K. (2018) . Pengaruh Permainan Kartu Bergambar Terhadap Perilaku Tentang Jajanan Sehat pada Anak Usia Sekolah. Skripsi. Fakultas Keperawatan. Univeritas Airlangga Surabaya.
- B, Nurhidayah., Soekendarsi, E., dan Erviani, A. E. (2019). Kandungan Kolagen Sisik Ikan Bandeng Chanos -Chanos Dan Sisik Ikan Nila Oreochromis Niloticus Collagen. *Bioma : Jurnal Biologi Makassar*, 4(1), 39–47.
- Badan Pusat Statistik. (2014). *Statistika Indonesia (Statistical Yearbook of Indonesia, Jakarta*.
- Barus, W. A. H., Khair, M. A., dan Siregar. (2014) . Respon Pertumbuhan dan Produksi Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus L.*) Akibat Penggunaan Pupuk Organik Cair dan Pupuk SP. *Agrium*. 19(1) : 1-11.
- Basith, A., Agustina, R., dan Diani, N. (2017). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri. *Jurnal Dunia Keperawatan*, 5(1), 1. <https://doi.org/10.20527/dk.v5i1.3634>.
- Birnadi, S. (2014). Pengaruh Pengolahan Tanah dan Pupuk Organik Bokashi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil tanaman Kedelai (*Glycine max (L.)*). *Jurnal Kultivar Wilis*, VIII(1).
- Cahyono, J. K. A. (2015). Formulasi Food Bar dengan Bahan Jumawut (*Setaria italica sp*) dan Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris*) : Uji Sifat Organoleptik, Sifat Fisiko-Kimia, Serta Penentuan Indeks Glikemik. Skripsi. Yogyakarta : Universitas Gadjah Mada.
- Darmasih. (2017). Prinsip Soxhlet. Pternakan.litbang.deptan.go.id/user/ptek97-24.pdf.
- Direktorat Gizi Masyarakat. (2017). Tabel Komposisi Pangan Indonesia.
- Dwijayanti, D. M. (2016). Karakteristik Snack Bar Campuran Tepung Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) dan Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris L.*) dengan Variasi Bahan Pengikat. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian : Univeristas Jember.
- Fahrizqi, E. B., Jubaedi, A., dan Suranto, S. (2013). Latihan Kelentukan Kontraksi Relaksasi (PNF) dan Kelentukan Statis terhadap Keterampilan Gerak Kayang. *Jurnal Penjaskesrek*, 1(1).
- Fajarningsih, H. (2013). Pengaruh Penggunaan Komposit Tepung Kentang (*Solanum tuberosum, L.*) Terhadap kualitas Cookies. Skripsi. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Semarang : Semarang.
- Fath, H. K. (2018). Karakteristik Orgaboleptik dan Fisikokimia Food Bar Berbasis Grits Kacang Kedelai Hitam dan Grits Kacang Komak Hasil Formulasi Menggunakan Linear Programming. Skripsi. Fakultas Tekonologi Pertanian . Universitas Brawijaya : Malang.
- Fitria, M., Gumilar, M., Dewi, M, dan Judiono. (2022). Snack Bars Kacang Tanah DAN Tepung Ubi Jalar Sebagai Pangan Darurat. *Jurnal Riset Kesehatan Poltekkes Depkes Bandung*. Vol 14(1) : 66-75.

- Hammad, S., Syakirin, A., Wandani, F. P. (2014). Kedokteran Nabi. Solo : Aqwamedika.
- Hapsari, A.P., dan Purwidiani, N. (2018). Pengaruh Proporsio Bahan Utama (Puree Kacang Merah dan Tepung Terigu) dengan Puree Ubi Madu Terhadap Sifat Organoleptik Kue Lumpur. *Jurnal Tata Boga*. Vol 7(2) :1-10.
- Hapsari, M. W., Anggraeni, N., Mahardika, A., Murti, D. B. M. Rizkaprilisa, W. (2022) . Pelatihan Pembuatan Snack Bar dari Tepung Ubi Ungu sebagai Alternatif Camilan Sehat. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(3), 2022, 241-247.
- Hardiansyah. (2017). Pengetahuan Sikap dan Praktek Gizi Serta Tingkat Komsumsi Ibu Hamil Di Kelurahan Kramat Jati Provinsi DKI Jakarta.
- Hasany, M. R., Afrianto, E., Pratama, R. I. (2017). Pendugaan Umur Simpan Menggunakan Metode Accelerated Shelf Life Test (ASLT) Model Arrhenius pada Fruit Nori. *Jurnal Perikanan dan Ilmu Kelautan*, Vol. VIII No.I/Juni Hal 48-55.
- Haswell, S. J. (1991). *Atomic Absorption Spectrometry, Theory, Design and Application*,p. 120-125.
- Hasyim, N.A., Mutalazimah dan Muwakhidah. (2018). Pengetahuan Risiko, Perilaku Pencegahan Anemia dan Kadar Hemoglobin pada Remaja Putri. *Jurnal Media Publikasi Penelitian*, Vol 15 No 2, pp 28-33.
- Herwandar, F. R. dan Soviyati, E. (2020). Perbandingan Kadar Hemoglobin Pada Remaja Premenarche Dan Postmenarche Di Desa Ragawacana Kecamatan Kramatmulya Kabupaten Kuningan Tahun 2018. *Jurnal Ilmu Kesehatan Bhakti Husada: Health Sciences Journal*, 11(1), pp. 71–82. doi: 10.34305/jikbh.v11i1.154.
- Hoffbrand, A.V. (2013). *Kapita selekta hematologi* (terjemahan). Edisi ke-6. Jakarta: EGC; hlm.20-45.
- Hussah, A., dan Al-Shwyeh .(2019). Date Palm (Phoenix dactylifera L.) Fruit as Potential Antioxidant and Antimicrobial Agent’, *Djournal Pharm Bioallied Sci.*, 11(1).
- Hutomo, H. D., Swastawati, F., dan Rianingsih, L. (2015). Pengaruh Konsentrasi Asap Cair Terhadap Kualitas dan Kadar Kolestrol Belut (*Monopterus albus*) Asap. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan* Vol 4, No 1, pp 7-14.
- Hutomo, H. D., Swastawati, F., dan Rianingsih, L. (2015). Pengaruh Konsentrasi Asap Cair Terhadap Kualitas dan Kadar Kolestrol Belut (*Monopterus albus*) Asap. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*, Vol 4, No 1, pp 7-14.
- Ichsanudin, I., dan Gumantan, A. (2020). Tingkat Motivasi Latihan Ukm Panahan Teknokrat Selama Pandemi Covid. *Journal Of Physical Education*, 1(2), 10–13.
- Indartanti. (2014). Hubungan Status Gizi Dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri. *Journal of Nutrition College*, Vol 3 No 2.
- Inferamuna, A., dan Yulastri, A. (2019). Formulasi Biskuit Berbasis Tepung Jagung Sebagai Alternatif Camilan Bergizi. *Jurnal Ilmu Sosial Dan Humaniora*, 8(2), 221–226

- Irandegani, F., Arbabisarjou, A., Ghaljaei, F., Navidian, A., Karajibani, M. (2019). The Effect of a Date Consumption-Based Nutritional Program on Iron Deficiency Anemia in Primary School Girls Aged 8 to 10 Years Old in Zahedan (Iran). *Journal Pediatric Health, Medicine and Therapeutics*, Vol 10, pp 183–188.
- Islamiyah, N. (2015). Pengaruh Madu terhadap Kadar Hemoglobin Remaja Putri Kelas X yang Mengalami Anemia Di SMKN 01 Mempawah Hilir. *Jurnal Proners* : Vol 3(1): 1-14.
- Jaelani, M., Simanjuntak, B. Y., dan Yuliantini, E. (2017). Faktor Risiko yang Berhubungan dengan Kejadian Anemia pada Remaja Putri. *Jurnal Kesehatan*, 8(3), 358. <https://doi.org/10.26630/jk.v8i3.625>.
- Jauhariah. (2013). *Snack bar Rendah Fosfor dan Protein Berbasis Produk Olahan Beras. Skripsi*. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Julaecha, J. (2020). Upaya Pencegahan Anemia pada Remaja Putri. *Jurnal Abdimas Kesehatan (JAK)*, 2(2), 109–112. doi: 10.36565/jak.v2i2.105.
- Karina, S. M., dan Amrihati, E. T. (2017). *Bahan Ajar Gizi Pengembangan Kuliner*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kayva, K. (2014). *Nutritional Evaluation Of Azolla (Azolla Pinnata) And Its Supplementary Effect On In Vitro Digestibility Of Crop Residues And Total Mixed Ration*. Tesis. Department Of Animal Nutrition Veterinary College, Bangalore Karnataka Veterinary, Animal And Fisheries Sciences University, Nandinagar, Bidar.
- Kemenkes RI. (2007). *Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas)*. Kementerian Kesehatan RI. Jakarta.
- Kemenkes RI. (2015). *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2014*. Kemenkes RI. Jakarta.
- Kemenkes RI. (2016). *Pedoman Pencegahan dan Penanggulangan Anemia pada Remaja Putri dan Wanita Usia Subur (WUS)*. Jakarta: Direktorat Gizi Masyarakat .
- Kemenkes RI. (2018). *Hasil Utama Laporan Riskesdas 2018*, Jakarta : Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Kemenkes RI. (2018). *Survey Demografi dan Kesehatan Indonesia 2017: Kesehatan Reproduksi Remaja*. Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana Nasional, Badan Pusat Statistik, Kemetrian Kesehatan. Jakarta.
- Kementan RI. (2016). *Outlook Komoditas Pertanian Tanaman Pangan Kacang Tanah*. Jakarta.
- Kemenkes RI. (2018). *Kenali Masalah Gizi yang Ancam Remaja Indonesia*. Kementrian Kesehatan RI. Jakarta.
- Kusbandari, A. (2015). Analisis Kualitatif Kandungan Sakarida dalam Tepung dan Pati Umbi Gayong (*Canna edulis Ker*). *Pharmaciana*, 5(1), pp.35-42. doi: 10.12928/pharmaciana.v5i1.2284.
- Lamusu, D. (2007). Uji Organoleptik Jalangkote Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas L*) Sebagai Upaya Diversifikasi Pangan Organoleptic Test Jalangkote Ubi Jalar Purple (*Ipomoea Batatas L*) As Food Diversification Effort. 3(1), 9–15.

- Lamusu, D. (2018). Uji Organoleptik Jalangkote Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas L*) sebagai Upaya Diversifikasi Pangan. *Jurnal Pengolahan Pangan*, 3(1), 9–15. <https://doi.org/10.31970/pangan.v3i1.7>.
- Lestari, I. D. N. (2019). Analisis Faktor yang Berhubungan dengan Upaya Pencegahan Anemia Saat Menstruasi pada Remaja Putri di Pondok Pesantren Wilayah Jenu Kabupaten Tuban. Skripsi. Universitas Airlangga.
- Lobato, L. P., Lazaretti, M. M., Barbosa, D. S., Carreira, C. M., Mandarino, J. M., and Grossman, M. V. (2012). *Snack Bars with High Soy Protein and Isoflavone Content for Use in Diets to Control Dyslipidaemia*. *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, 63(1), 49-58.
- Mardiah, M., Fitrilia, T., Widowati, S., dan Andini, S. F. (2020). Komposisi Proksimat pada Tiga Varietas Tepung Labu Kuning (*Cucurbita Sp*). *Jurnal Agroindustri Halal*, 6 (1), 097 – 104
- Materia, M. (2018). *Determinasi Tanaman Kurma*. Batu : UPT Materia Materia Medica Batu.
- Maulina, Anita. (2015). Eksperimen Pembuatan Cake Substitusi Tepung Tempe . Skripsi. *Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga*, Fakultas Teknik. Universitas Negeri Semarang : Semarang.
- Maulina, N., Sitepu, I. P. (2015). Kadar Hemoglobin Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Jantan Galur Wistar. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPKim.)*, Vol.7, No.2 ,pp 57-60.
- Mayinora, K. (2019). Pengaruh Pemberian Jus Kacang Hijau (*Phaseolus Radiatus L*) terhadap Peningkatan Kadar Hemoglobin Serum pada Penderita Anemia Remaja Putri. *Jurnal Menara Medika*, Vol 2 No 1.
- Kemkes RI.(2014). Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 88 Tahun 2014, tentang Standar Tablet Tambah Darah Bagi Wanita Usia Subur dan Ibu Hamil. Jakarta.
- Mirza, F. G., Abdul Kadir, R., Breymann, C., Fraser, I. S., & Taher, A. (2018). *Impact and Management of Iron Deficiency and Iron Deficiency Anemia in Women's Health*. *Expert Review of Hematology*. vol. 11(9): 727–736. <https://doi.org/10.1080/17474086.2018.1502081>.
- Mohamad, R., Mohamad, S., Noh, N., dan Saari, N. (2013). *Assessing Consumer Purchasing Intent of MARDI's Granola Bars: An Ethnic Analysis*. *Economic and Technology Management Review*, 8, 85-93.
- Mulyani, S. (2016). Modul Praktikum Pengendalian Mutu. Fakultas Teknologi Pertanian : Universitas Udayana.
- Mutia, U. Chairul S., dan Daniel. (2013). Uji Kadar Asam Laktat Pada Keju Kacang Tanah (*Arachis Hypogaea L.*) Berdasarkan Variasi Waktu Dan 14 Konsentrasi Bakteri *Lactobacillus Bulgaricus* DAN *Streptococcus Lactis*. *Jurnal Kimia Mulawarman*, Vol 10 No 2, pp 58-62.
- Naimah, F., Putriningtyas N.D. (2021). Kadar B-Karoten, Serat, Protein, Dan Sifat Organoleptik Snack Bar Labu Kuning Dan Kacang Merah Sebagai Makanan Selingan Bagi Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. *Journal of Public Health and Nutrition*, Vol 3 ,pp 563-570.
- Nugroho, R. A., dan Yuliandra, R. (2021). Analisis Kemampuan Power Otot Tugkai pada Atlet Bola Basket. *Sport Science and Education Journal*, 2(1).

- Ostertagova, E., Oatertag, O., dan Kovac, J. (2014). *Methodology and Application of the Kruskal-Wallis Test*. *Trans Tech Publication*. Vol 611, pp 115-120.
- Parvin, S. (2015). *Nutritional Analysis of Date Fruits (Phoenix dactylifera L.) in Perspective of Bangladesh*. *American Journal of Life Sciences*, 3(4), p. 274. doi: 10.11648/j.ajls.20150304.14.
- Prasetyo, A. F., Farapati., dan Issura, E. R. (2022). Perbedaan Kadar Zat Besi Berdasarkan Waktu Pemasakan Dan Metode Yang Diterapkan Pada Tempe Dan Hati Sapi : Sebuah Studi Eksperimental. *Jurnal Media Gizi Nasional* vol 17(2) : hal 159-167.
- Pricilya, V., Bambang, W., dan Andriani, M. (2017). Daya Terima Proporsi Kacang Hijau (*Phaseolus Radiatal L*) dan Bekatul (*Rice Bean*) Terhadap Kandungan Serat pada Snack Bar. *Jurnal Media Gizi Indonesia*, Vol 10 No 2, pp 136-140.
- Pritasari., Didit, D., dan Nugraheni, T.L. (2017). *Gizi Dalam Daur Kehidupan*. Jakarta: Pusat Pendidikan Sumber Daya Manusia Kesehatan.
- Purwono dan Hartono, R. (2012). Kacang hijau : Teknik budidaya di berbagai kondisi lahan dan musim. Depok : Penebar Swadaya.
- Qonita, S. H., Affandi, D.R., dan Basito.(2016). Kajian penggunaan *high fructose syrup* (hfs) sebagai pengganti gula sukrosa terhadap karakteristik fisik dan kimia biskuit berbasis tepung jagung (*zea mays*) dan tepung kacang merah (*Phaseolus vulgaris L.*). *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*. Vol 9(2) : 9-21.
- Rahardjo, L. J., Bahar, A., dan 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. *Jurnal Amerta Nutrition*.vol 31(1) : 71-77.
- Rahayu, D. K., Asih, E. R., dan Arsil, Y. (2019). Pemanfaatan Udang Kering (Ebi) Dalam Pembuatan Nugget Tempe. *Jurnal Proteksi Kesehatan*, 7(2), 87–93. <https://doi.org/10.36929/jpk.v7i2.139>.
- Rahayu, S.Y.S. (2015). Pemanfaatan Tepung Cangkang Kerang sebagai Bahan Fortifikan pada Keripik Jagung yang Dikonsumsi Anak dan Remaja. *Fitofarmaka* 5(2): 41-47.
- Rahayu, S.Y.S., Aminingsih, T., Yulianita. (2018). Granola Bar yang Difortifikasi dengan Protein Daging Kerang sebagai Snack Sehat bagi Anak Berkebutuhan Khusus. *Jurnal Ilmiah Ilmu Dasar dan Lingkungan Hidup*, Vol 18, No 2, pp 78-82.
- Rahayu,A., Haryanto,I., & Ulfah,A. (2019). Pengaruh Rasio Tepung Beras Merah (*Oryza Nivara L*) dan Kacang Hijau (*Phaseolus Radiatus L*) Pada Produk Snack Bar terhadap Kandungan Protein dan Daya Terima oleh Anak Usia Sekolah . *Journal of Holistic and Health Science*.vol 3(2) :108-114.
- Rahman,T. K. (2011). Pemanfaatan Kacang Hijau (*Phaseolus Radiata L*) Menjadi Susu Kental Manis Kacang Hijau. Prosiding SnaPP2011 Sains, Teknologi dan Kesehatan. ISSN: 2089–3582.
- Raskita, S. (2014). Uji Kesukaan Panelis pada Teh Daun Torbangun (*Coleus amboinicus*). *Jurnal WIDYA Kesehatan Dan Lingkungan*, Vol 1. No 1.

- Ratri, P. P., Jannah, M., Sabran dan Puspita, S. D. (2023). Kandungan Zat Gizi, Vitamin dan Mineral Snack Bar Prebiotik Berbasis Edamame dan Tanaman Herbal Lokal. *Jurnal Agriovet*. Vol 5(2) :99-110.
- Riza, F. K. (2019). Pemanfaatan Biji Kecipir (*Psophocarpus Tetragonolobus (L.Dc)*) Sebagai Susu Nabati Dengan Adisi Ekstrak Pisang Ambon (*Musa Paradisiaca Vaer Sapientum*). Skripsi. Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
- Rohman, A., dan Sumantri. (2013) . *Analisis Makanan*. Universitas Gadjah Mada : Yogyakarta
- Rosida, D. F., Priyanto, A.D, dan Ristanti, D. W. (2022). Kajian Penambahan Madu dan Pati Kimpul (*Xanthosoma sagittifolium*) pada Snack Bar Buah Kering dan Sereal. *Jurnal Keteknik Pertanian Tropis dan Biosistem*. Vol 20(3) : 200-212.
- Saleha., Sari , P. D., dan Maulidina, T. (2022) . Inovasi Pembuatan Kulit Mooncake dari Tepung Kacang Merah. *Jurnal Hospitality dan Pariwisata*, Vol. 8 No(1).
- Santika, I. G. P. N. D. (2016). Pengukuran Tingkat Kadar Lemak Tubuh Melalui Jogging Selama 30 Menit Mahasiswa Putra Semester IV FPOK IKIP PGRI Bali. *Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi*. Vol 1 : hal 89-98.
- Sari, S. M. (2016) . Perbandingan Tepung Sorgum, Tepung Sukun, dengan Kacang Tanah dan Jenis Gula terhadap Karakteristik Snack Bar. Skripsi. Universitas Pasundan .Bandung
- Sari, H. P., Agustia, F. C., Subardjo, Y. P., dan Ramadhan, G. R. (2018). Biskuit Mocaf–Garut Tinggi Zat Besi Meningkatkan Kadar Fe Darah Dan Kadar Hemoglobin Pada Tikus Sprague Dawley. *Jurnal Gizi Indonesia (The Indonesian Journal Of Nutrition)*, 7(1), 49–53.
- Sarmanu. (2017). *Dasar Metodologi Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan Statistika*.
- Silva, E. P. D., Siquerra, H. H., Damiani, C. B. V and De Barros, E V. (2016). *Physicochemical and sensory characteristics of snack bars added of jervivá flour (Syagrus romanzoffiana)*. *Food Science and Technology (Campinas)*, 36(3): 421-425.
- Sine, Y., dan Soetarto, E. S. (2018). Perubahan Kadar Vitamin dan Mineral pada Fermentasi Tempe Gude (*Cajanus cajan L .*). 1(2622), 1–3.
- Siregar, N. S. (2014). Karbohidrat. *Jurnal Ilmu Keolahragaan*. Vol 13(2) : 38-44.
- Siregar, S. N. I., Harun, N., dan Rahmayumi. (2017). Pemanfaatan Tepung Kacang Merah dan Salak Padang Sidempuan (*Salacca sumatrana R*) dalam pembuatan snackbar. *JOM Faperta UR*, Vol 4 No 1.
- Sotjningsih, (2017). *Tumbuh Kembang Anak*. Persatuan Ahli Gizi Indonesia. PT. Gramedia : Jakarta EGC
- Standar Mutu Snack Bar (SNI 01-2886-1992). (2015). Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Steinberg, L. (2013). *Tenth Edition: Adolescence (Tenth Edit)*. McGraw-Hill Higher Education.
- Sudargo, T., Kusmayanti, N. A., Hidayati, N.L. (2015). *Definisi yodium, zat besi, dan kecerdasan*. Yogyakarta: Gajah mada universitas press.

- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: PT.Alfabet.
- Sulistyoningsih, M., Rakhmawati, R., dan Setyaningrum, A. (2019). Kandungan Karbohidrat dan Kadar Abu pada Berbagai Olahan Lele Mutiara (*Clarias gariepinus B*). *Jurnal Ilmiah Teknosains*, Vol. V No. 1.
- Susiwi, S. (2009). *Penilaian Organoleptik*. Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung
- Sutanti, Y., Briawan, D., dan Martianto, D. (2016). Suplementasi Besi Mingguan Meningkatkan Hemoglobin sama Efektif dengan Kombinasi Mingguan dan Harian pada Remaja Putri. *Jurnal Gizi dan Pangan* ;11(1).
- Sya'bani, I. R. N, Sumarmi, S. (2016). Hubungan status gizi dengan kejadian anemia pada santriwati di Pondok Pesantren Darul Ulum Peterongan Jombang. *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah*, 1 (2).
- Tarwendah, I. P.(2017). Jurnal Review : Studi Komparasi Atribut Sensoris dan Kesadaran Merek Produk Pangan. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. Vol 5(2) : 66-73.
- Taufik, Y., Sumartini, dan Endriana, W. (2019). Kajian Perbandingan Buah Black Mulberry (*Morus nigra L.*) dengan Air terhadap Karakteristik Spreadable Processed Cheese Black Mulberry. *Pasundan Food Technology Journal*. Vol 6(3) : 183-191.
- Tejasari. (2016). *Nilai – Gizi Pangan*. Graha Ilmu : Yogyakarta.
- Thoif, R. A. (2014). Formulasi Substitusi Tepung Beras Merah (*Oryza Nivara*) Dan Ketan Hitam (*Oryza Sativa Glutinosa*) Dalam Pembuatan Cookies Fungsional. Skripsi. 1–62.
- Tiffani, A., Ningsih, C., dan Kusuma, M. (2017). Inovasi Mie Basah dengan Penambahan Tepung Kacang Hijau terhadap Daya Terima Konsumen', *The Journal Gastronomy Tourism* ,vol 4 No 1 pp 51-58.
- Turner, T., dan Burri, B. J. (2013). *Potential nutritional benefits of current citrus consumption*. *Journal Agriculture*, Vol. 3 No. 1, pp. 170–187, 2013, doi: 10.3390/agriculture3010170..
- Umrah, A., dan Dahlan, A. K. (2018). Pengaruh Konsumsi Kacang Merah Terhadap Pengobatan Anemia Pada Ibu Hamil Di Puskesmas Sendana Kota Palopo. *Voice of Midwifery*, 8(01), 688–695. <https://doi.org/10.35906/vom.v8i0>.
- United States Departement of Agriculture (USDA). *National Nutrient Database for Standard Reference*. (2019) . *Nuts, almond, dry roasted (Online)*. https://fdc.nal.usda.gov/fdc-app.html#/food_details/323294/nutrients. Diakses tgl 31 Agustus 2022 pkl 19.43 .
- United States Departement of Agriculture (USDA) . *National Nutrient Database for Standard Reference*. (2022). *Peanuts (Online)* https://plants.usda.gov/home/plantProfile?sy_mbol=ARHY Diakses tgl 2 September 2022 pkl 13.30.
- USDA (United States Department of Agriculture). (2017) . *National Nutrient Database for Standard Reference* (<https://ndb.nal.usda.gov/ndb/search/list>).
- USDA. (2015) . *USDA Agricultural Research Service National Nutrient Database for Standard Reference Nutrient Data Laboratory Home Page*. United States Department of Agriculture. <http://ndb.nal.usda.gov/ndb/search>.

- Wibowo, L., Fitriyani, E. (2012). Pengolahan Rumput Laut (*Eucheuma cottoni*) Menjadi Serbuk Minuman Instan. Jurusan Ilmu Kelautan dan Perikanan. Politeknik Negeri Pontianak, (8), 101-109.
- Wilandika, L., dan Vita, P. (2017). Pengaruh Suhu Terhadap Kadar Air Dan Aktivitas Airdalam Bahan Pada Kunyit (*Curcuma longa*) Dengan Alat Pengering Electrical Oven. *Jurnal Metana*. Vol 13(2): 37-44.
- Winarno, F.G. (2008). *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama
- Winarno, F. G. (2004). *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama
- World Health Organization. (2017). Anemia. Online; <https://www.who.int/topics/anemia/en/> diakses 18 juni 2022.
- Yuliandra, R., dan Fahrizqi, E. B. (2020). *Development Of Endurance With The Ball Exercise Model In Basketball Games*. Jp. *Jok Jurnal Pendidikan Jasmani, Olahraga Dan Kesehatan*, 4(1), 61–72
- Yuliandra, R., dan Fahrizqi, E. B. (2019). Pengembangan Model Latihan Jump Shoot Bola Basket. *Journal of SPORT (Sport, Physical Education, Organization, Recreation, and Training)*, 3(1), 51–55.
- Zulistina, M. (2019). Mutu Organoleptik dan Kandungan Gizi Abon Ikan Tuna (*Thunnus Sp*) yang ditambahkan Pakis (*Pteridophyta*). Skripsi. Padang.

LAMPIRAN

Lampiran 1. *Inform Consent*

LEMBARAN PENJELASAN PENELITIAN PADA PANELIS

Dengan Hormat,

Sehubung dengan penyusunan skripsi yang akan menjadi salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana program studi S1 Gizi STIKes Mitra Keluarga, dengan ini saya:

Nama : Fidhya Surya Novila Garini

NIM : 201902023

Akan melakukan penelitian dengan judul **“Pembuatan Granola Bar dengan Penambahan Kacang-Kacangan yang Mengandung Zat Besi”** Penelitian ini bertujuan untuk melakukan pengambilan data uji organoleptik dan uji hedonik pada produk granola bar dengan penambahan kacang-kacangan. Penelitian ini membutuhkan waktu ± 30 menit untuk pengisian data dan kuesioner.

A. Sukarelaan untuk Ikut Penelitian

Saudara/I ikut serta dalam penelitian ini tanpa adanya paksaan dan memiliki hak untuk menolak ataupun berhenti dalam keikutsertaan penelitian.

B. Prosedur Penelitian

Apabila saudara/I berpartisipasi dalam penelitian, saudara/I akan diminta untuk menandatangani lembar persetujuan yang telah disediakan. Prosedur penelitian selanjutnya yaitu:

1. Saudara/I atau panelis akan melakukan pengisian identitas diri, kuesioner organoleptik, dan kuesioner hedonik
2. Mengisi kuesioner organoleptik sebanyak 1 kali yaitu kuesioner yang memiliki kriteria warna (Kuning pekat, kuning muda, kuning kecoklatan, kecoklatan dan coklat pucat), rasa (Tidak manis, agak manis, cukup manis, manis, dan sangat manis), aroma (Tidak beraroma kacang-kacangan, agak beraroma kacang-kacangan, cukup beraroma

kacang-kacangan, beraroma kacang-kacangan, dan sangat beraroma kacang-kacangan), tekstur (Sangat keras, keras, cukup keras, agak keras dan tidak keras). Mengisi kuesioner uji hedonik sebanyak 1 kali yaitu kuesioner yang memiliki skala tidak suka, kurang suka, cukup suka, suka dan sangat suka.

C. Kewajiban Panelis Penelitian

Saat saudara/I ikut serta dalam penelitian maka saudara/I berkewajiban untuk mengikuti aturan serta petunjuk pelaksanaan penelitian ini. Jika saudara/I ada penjelasan yang belum dimengerti, saudara/I dapat bertanya langsung kepada peneliti.

D. Resiko, Efek Samping dan Penanganannya

Penelitian ini tidak terdapat resiko dan efek samping bagi saudara/I, kerugian fisik, kerugian ekonomi dan tidak bertentangan dengan hukum yang berlaku.

E. Manfaat

Manfaat yang dapat diperoleh yaitu dapat mengetahui produk terbaru peneliti dari *granola bar* dengan penambahan kacang-kacangan.

F. Kerahasiaan

Rahasia dan informasi terkait dengan identitas panelis akan dirahasiakan dan hanya diketahui oleh peneliti. Dari hasil penelitian yang akan dipublikasi tidak menyertakan identitas panelis.

G. Kompensasi

Saudara/I yang bersedia untuk menjadi panelis akan mendapatkan souvenir dari peneliti sebagai tanda terima kasih.

H. Pembiayaan

Pembiayaan yang akan dilakukan dalam penelitian akan ditanggung oleh peneliti.

I. Informasi Tambahan

Informasi lebih lanjut mengenai penelitian saudara/I dapat menghubungi peneliti sebagai berikut :

Fidhya Surya Novila Garini (Mahasiswa S1 Gizi STIKes Mitra Keluarga)

Telepon/WA : 08999208584

Email : fsngarin@gmail.com

Lampiran 2. Lembar Persetujuan sebagai Panelis

INFORMED CONSENT (PERNYATAAN PERSETUJUAN IKUT PENELITIAN)

Saya yang bertanda tangan dibawah ini, menyatakan **BERSEDIA/TIDAK BERSEDIA** *) menjadikan anak saya sebagai peserta/responden penelitian yang akan dilakukan oleh Fidhya Surya Novila Garini, mahasiswa Program S1 Gizi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Mitra Keluarga yang berjudul :

“Pembuatan Granola Bar dengan Penambahan Kacang-Kacangan yang Mengandung Zat Besi”

Nama :.....

Umur :.....

Alamat:.....

.....

.....No. Tlp/Hp :.....

Kode **) :

Sebagai orang tua dari siswa/siswi yang menjadi responden dari penelitian tersebut. Persetujuan ini saya buat dengan sadar dan tanpa paksaan dari siapa pun. Demikian pernyataan ini saya buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

***Coret yang tidak perlu**

*** diisi oleh peneliti**

Bekasi, Maret 2023

Peneliti

Panelis

Orang tua

(Fidhya Surya N G)

(.....)

(.....)

Sumber : Azizah, 2018.

Lampiran 3. Lembar Penilaian Uji Hedonik

Formulir uji kesukaan (Hedonik) "Pembuatan Granola Bar dengan Penambahan Kacang-Kacangan yang Mengandung Zat Besi".

No :
 Nama Panelis :
 Tanggal :

Petunjuk Pengisian

1. Dihadapan anda disajikan 3 sampel granola bar dengan penambahan kacang-kacangan yang masa perlakuannya berbeda.
2. Berikan penilaian terhadap **Uji Hedonik/kesukaan** (Warna, rasa, aroma, tekstur) dengan mencicipi hidangan yang disediakan. Setiap akan melakukan pencicipan anda harus minum air putih terlebih dahulu.
3. Kemudian masukkan pendapat anda tentang kesukaan berdasarkan skor kesukaan sebagai berikut :

Untuk Warna, Aroma, Rasa dan Tekstur

Kriteria	Skor
Tidak Suka	1
Kurang Suka	2
Cukup Suka	3
Suka	4
Sangat Suka	5

4. Kemudian masukkan hasil penilaian pencicipan ke kolom dibawah ini :

No.	Kode Perlakuan	Warna	Rasa	Aroma	Tekstur
1.	F1				
2.	F2				
3.	F3				

Komentar :

Tanda tangan panelis

(.....)

Lampiran 4. Lembar Penilaian Uji Organoleptik

Formulir Uji Organoleptik "Pembuatan Granola Bar dengan Penambahan Kacang-Kacangan yang Mengandung Zat Besi".

Nama :

Nama panelis :

Tanggal :

Petunjuk pengisian

Dihadapan anda disajikan 3 macam granola bar yang sebelum dan sesudah yang ditambahkan kacang-kacangan. Anda diminta memberikan penilaian **Mutu Hedonik** mengenai warna, aroma, tekstur dan rasa terhadap granola bar tersebut. Penilaian dengan memberikan ceklis/contreng (√) pada kolom yang sesuai dengan penilaian anda.

	Parameter		Kode sampel		
	Skor		F1	F2	F3
Warna	1	Kuning pekat			
	2	Kuning muda			
	3	Kuning kecoklatan			
	4	Kecoklatan			
	5	Cokelat pekat			
Aroma	1	Tidak beraroma kacang-kacangan			
	2	Agak beraroma kacang-kacangan			
	3	Cukup beraroma kacang-kacangan			
	4	Beraroma kacang-kacangan			
	5	Sangat beraroma kacang-kacangan			
Tekstur	1	Sangat keras			
	2	Keras			
	3	Cukup keras			
	4	Agak keras			
	5	Tidak keras			
Rasa	1	Tidak manis			

	2	Agak manis			
	3	Cukup manis			
	4	Manis			
	5	Sangat manis			

Komentar :

Tanda tangan panelis

(.....)

Sumber : Modifikasi dari Zulistina, 2019.

Lampiran 5. Hasil Uji Organoleptik

No	Panelis	SAMPEL											
		F1				F2				F3			
		R	W	A	T	R	W	A	T	R	W	A	T
1	JM	2,5	3	2	3,5	3	4	2	3,5	3,5	5	2	3,5
2	RD	2,5	2	2	4	3,5	3	2	4	4	4	2	4
3	FH	2,5	3	2	5	3	4	2	5	3,5	5	2	5
4	AS	2	2	3	4	2	3	3	4	2	4	3	4
5	SH	3,5	3	2,5	3,5	4	2	3	5	4,5	4	3,5	5
6	IA	3	3	2	3	3	4	2	4	3	5	3	5
7	AA	2,5	3	3	3,5	3	4	4	4,5	3	5	5	5
8	AD	2	2	3	4	2	3	3,5	5	2	3	4	5
9	RR	2,5	2	3	3,5	3	3	3	3,5	3	5	3	3,5
10	RM	2,5	2	3	4,5	2,5	3	4	5	2,5	5	3	5
11	GR	2	2	2	4,5	3	3	3	4,5	3	5	3	4,5
12	PM	2	2	2	5	3	3	2	5	3	5	2	5
13	AA	2,5	2	3	3,5	2,5	4	3	3,5	2,5	3	3	3,5
14	MS	3,5	1	3	4	3	3	3	5	3	3	4	5
15	SA	2	3	2	5	3	4	3	5	3	5	3	5
16	NK	2	2	3	3	3	3	3	4	3	5	3	5
17	NF	2	1	2	4	2	3	2,5	4	4	4	2,5	4
18	CA	2	3	3	4	2	4	3	4	2	5	3	4
19	FS	2	3	2	4	2	4	3	5	2	5	4	5
20	SS	3	1	3	4	3	5	3	5	3	5	3	5
21	AF	1	4	2	2	2	4	2	3	2	4	2	4
22	AA	3	2	3	5	3	4	4	5	3	5	4	5
23	ZA	2,5	2	2	5	2,5	4	3	5	2,5	4	3	5
24	VR	2	3	2	2	3	4	3	3	4	5	3	4
25	AF	2	2	2	5	3	3	2	5	3	4	4	5
26	RA	3	3	3	5	3	4	4	5	3	5	5	5
27	FW	4	2	3	3	4	4	3	3	4	5	3	3
28	NH	2	3	2	3,5	3	4	3	4,5	3,5	5	3	4,5
29	AR	3	3	3	3	3	4	3	3	3	5	3	3
30	NL	4	2	4	2	3	4	3	3	4	5	5	4
31	PH	1,5	3	2	5	2,5	4	3,5	5	2,5	5	4	5
32	AA	2	2	3	3	2	4	3	4	1,5	5	3	5
33	CA	4	3	4	5	2	4	3	3,5	2	5	2,5	3
34	AN	3	2	3	4	4	4	4	5	4,5	5	5	5
35	FL	3	3	3	4	3,5	4	3	5	4,5	4	3	5
Jumlah		89	84	91,5	136	99	128	104	151	107	161	114	157
Rata-Rata		2,53	2,40	2,61	3,89	2,83	3,66	2,96	4,30	3,04	4,60	3,24	4,47
Skor Max		175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175
Persentase		50,6	48,0	52,3	77,7	56,6	73,1	59,1	86	60,9	92,0	64,9	89,4
Kriteria		KS	KS	CS	S	CS	S	CS	SS	CS	SS	CS	SS
Jumlah total		400				481				537,5			
Skor max total		700				700				700			
Persentase total		57,1				68,7				76,8			
Kriteria total		CS				S				S			

Lampiran 6. Data Statistik Uji Normalitas

	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Standardized Residual for WARNAF1	,237	35	,000	,814	35	,000
Standardized Residual for WARNAF2	,175	35	,008	,867	35	,001
Standardized Residual for WARNAF3	,225	35	,000	,894	35	,003

a. Lilliefors Significance Correction

	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
RASAF1	,201	35	,001	,909	35	,007
RASAF2	,201	35	,001	,909	35	,007
RASAF3	,207	35	,001	,930	35	,028

a. Lilliefors Significance Correction

	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Standardized Residual for AROMAF1	,284	35	,000	,759	35	,000
Standardized Residual for AROMAF2	,299	35	,000	,820	35	,000
Standardized Residual for AROMAF3	,296	35	,000	,861	35	,000

a. Lilliefors Significance Correction

Tests of Normality					
Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		

	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Standardized Residual for TEKSTURF1	,151	35	,043	,900	35	,004
Standardized Residual for TEKSTURF2	,279	35	,000	,805	35	,000
Standardized Residual for TEKSTURF3	,348	35	,000	,744	35	,000

a. Lilliefors Significance Correction

Lampiran 7. Data Statistik Uji Kruskal Wallis

Ranks

	Formula	N	Mean Rank
Tekstur	F1	35	42,00
	F2	35	55,19
	F3	34	61,81
	Total	105	
Warna	F1	35	22,51
	F2	35	54,86
	F3	35	81,63
	Total	105	
Aroma	F1	35	40,69
	F2	35	55,61
	F3	35	62,70
	Total	105	
Rasa	F1	35	41,66
	F2	35	55,31
	F3	35	62,03
	Total	105	

Test Statistics ^{a,b}

	Aroma	Tekstur	Rasa	Warna
Chi-Square	11,279	8,481	8,739	70,687
Df	2	2	2	2
Asmp.Sig.	,004	,014	,013	,000

Lampiran 8. Hasil Data Statistik Uji *Mann Whitney*

Indikator Warna

a). Formula 1 dan Formula 2

		Ranks		
	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Warna	F1	35	21,67	758,50
	F2	35	49,33	1726,50
	Total	70		

Test Statistics^a

		Warna
Mann-Whitney U		128,500
Wilcoxon W		758,500
Z		-5,996
Asymp. Sig. (2-tailed)		,000

a. Grouping Variable: Perlakuan

b). Formula 1 dan Formula 3

		Ranks		
	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Warna	F1	35	18,84	659,50
	F3	35	52,16	1825,50
	Total	70		

Test Statistics^a

		Warna
Mann-Whitney U		29,500
Wilcoxon W		659,500
Z		-7,106
Asymp. Sig. (2-tailed)		,000

a. Grouping Variable: Perlakuan

c). Formula 2 dan Formula 3

Ranks				
	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Warna	F2	35	23,53	823,50
	F3	35	47,47	1661,50
	Total	70		

Test Statistics^a

Warna	
Mann-Whitney U	193,500
Wilcoxon W	823,500
Z	-5,283
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000

a. Grouping Variable: Perlakuan

Indikator Aroma

a). Formula 1 dan Formula 2

Ranks				
	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Aroma	F1	35	30,31	1061,00
	F2	35	40,69	1424,00
	Total	70		

Test Statistics^a

Aroma	
Mann-Whitney U	431,000
Wilcoxon W	1061,000
Z	-2,354
Asymp. Sig. (2-tailed)	,019

a. Grouping Variable: Perlakuan

b) Formula 1 dan Formula 3

Ranks				
	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks

Aroma	F1	35	28,37	993,00
	F3	35	42,63	1492,00
	Total	70		

Test Statistics^a

Aroma	
Mann-Whitney U	363,000
Wilcoxon W	993,000
Z	-3,159
Asymp. Sig. (2-tailed)	,002

a. Grouping Variable: Perlakuan

c). Formula 2 dan Formula 3

Ranks

	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Aroma	F2	35	32,93	1152,50
	F3	35	38,07	1332,50
	Total	70		

Test Statistics^a

Aroma	
Mann-Whitney U	522,500
Wilcoxon W	1152,500
Z	-1,151
Asymp. Sig. (2-tailed)	,250

a. Grouping Variable: Perlakuan

Indikator Rasa

a). Formula 1 dan Formula 2

Ranks

	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Rasa	F1	35	31,33	1096,50
	F2	35	39,67	1388,50
	Total	70		

Test Statistics^a

Rasa	
Mann-Whitney U	466,500
Wilcoxon W	1096,500
Z	-1,785
Asymp. Sig. (2-tailed)	,074

a. Grouping Variable: Perlakuan

b). Formula 1 dan Formula 3

Ranks

	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Rasa	F1	35	29,79	1042,50
	F3	35	41,21	1442,50
	Total	70		

Test Statistics^a

Rasa	
Mann-Whitney U	412,500
Wilcoxon W	1042,500
Z	-2,409
Asymp. Sig. (2-tailed)	,016

a. Grouping Variable: Perlakuan

c). Formula 2 dan 3

Ranks

	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Rasa	F2	35	32,93	1152,50
	F3	35	38,07	1332,50
	Total	70		

Test Statistics^a

Rasa	
Mann-Whitney U	522,500
Wilcoxon W	1152,500

Z	-1,113
Asymp. Sig. (2-tailed)	,266

a. Grouping Variable: Perlakuan

Indikator Tekstur

a). Formula 1 dan Formula 2

		Ranks		
	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Tekstur	F1	35	31,07	1087,50
	F2	35	39,93	1397,50
	Total	70		

Test Statistics^a

		Tekstur
Mann-Whitney U		457,500
Wilcoxon W		1087,500
Z		-1,884
Asymp. Sig. (2-tailed)		,060

a. Grouping Variable: Perlakuan

b). Formula 1 dan Formula 3

		Ranks		
	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Tekstur	F1	35	28,93	1012,50
	F3	35	42,07	1472,50
	Total	70		

Test Statistics^a

		Tekstur
Mann-Whitney U		382,500
Wilcoxon W		1012,500
Z		-2,831
Asymp. Sig. (2-tailed)		,005

a. Grouping Variable: Perlakuan

c). Formula 2 dan Formula 3

		Ranks		
	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Tekstur	F2	35	33,26	1164,00
	F3	35	37,74	1321,00
	Total	70		

Test Statistics^a

	Tekstur
Mann-Whitney U	534,000
Wilcoxon W	1164,000
Z	-,998
Asymp. Sig. (2-tailed)	,318

a. Grouping Variable: Perlakuan

Panelis	SAMPEL											
	F1				F2				F3			
	R	W	A	T	R	W	A	T	R	W	A	T
JM	2,5	3	3	3	3	4	3	3	3,5	5	3	3,5
RD	3	2	2	3	3	3	2	3	3	4	2,5	3,5
FH	2	3	2	2,5	3	4	3	3	4	5	4,5	4,5
AS	2	2	2	2	2	3	2	3	3	4	2	3
SH	2	3	3	1	2	2	3	2	4	4	4	4
IA	1	3	2	2	3	4	4	3	3	5	4	4
AA	2	3	2	2	3	4	3	3	4	5	4	4
AD	1,5	2	2	2	2	3	3	2	4	3	3,5	3
RR	2	2	2	2	3	3	3	2	4	5	4	3
RM	3	2	3	3	3	3	3	3	3	5	3	3
GR	3	2	3	3	2	3	2	2,5	4	5	3	3
PM	2	2	2	2	3	3	3	3	4	5	3,5	4
AA	2	2	2	2	2	4	2	3	2,5	3	2	3
MS	2	1	2	2	3	3	2,5	3	3	3	3	3
SA	1	3	2	2	2	4	3	2	3	5	3	3
NK	2,5	2	2	2,5	2,5	3	3	3	4	5	4	3,5
NF	2,5	1	1	2	2,5	3	2	2,5	3,5	4	3,5	3,5
CA	3	3	3	3	2	4	3	2,5	2,5	5	3	3
FS	2	3	2	2	3	4	3	3	3	5	3	3
SS	3	1	3	3	3	5	3	3	3	5	3	3
AF	1,5	4	1,5	2	4	4	3	4	3,5	4	3,5	3
AA	2	2	2	2	3	4	3	2	4	5	4	4
ZA	2	2	2	2	2	4	2	2	2	4	2	2
VR	3	3	3	3	4	4	3	4	4	5	4	4
AF	2	2	3	3	3,5	3	4	3	3	4	4	3
RA	2	3	2	2	3	4	3	2	4	5	4	4
FW	3	2	3	3	3	4	3	3	3	5	3	3
NH	2	3	3	2	3	4	2	2	2	5	3	3
AR	4	3	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4
NL	4	2	3	3	3,5	4	3	3	4	5	4	5
PH	1,5	3	2	1,5	1,5	4	1	1	2	5	2	2
AA	4	2	3,5	2,5	3	4	3	3	3,5	5	3	3
CA	3	3	3	2	4	4	4	3,5	3	5	2,5	3
AN	3	2	2	2	4	4	3	3	3	5	4	4
FL	4	3	3	2	4	4	3	5	4	4	4	4,5
Jumlah	85	84	85	82	101,5	128	99,5	99	117	161	116,5	119
Rata-Rata	2,43	2,40	2,43	2,34	2,90	3,66	2,84	2,83	3,34	4,60	3,33	3,40
Skor Max	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175
Persentase	48,6	48,0	48,6	46,9	58	73,1	56,9	56,6	66,9	92,0	66,6	68,0
Kriteria	KS	KS	KS	KS	CS	S	CS	CS	CS	SS	CS	S
Jumlah total	336				428				513,5			
Skor max total	700				700				700			
Persentase total	48,0				61,1				73,4			
Kriteria total	KS				CS				S			

Lampiran 10. Hasil Analisis Uji Kimia Formula 1

Lampiran 1

F.042/VICMALAB
Revisi 3

LAPORAN PENGUJIAN
RESULT OF ANALYSIS
VICMALAB.LHP.2023.III.0372

No.	Jenis Analisis <i>Type of Analysis</i>	Satuan <i>Unit</i>	Hasil Analisis <i>Result</i>	Metode <i>Method</i>
	Proksimat			
1	Kadar Air	%	23.10	SNI 01-2891-1992
2	Kadar Abu	%	1.77	
3	Kadar Lemak	%	18.27	
4	Kadar Protein	%	15.39	
5	Karbohidrat	%	41.47	AAS
6	Zat Besi	mg/100g	1.45	

Bogor, 03 April 2023
Manajer Teknis,

Dini Kusdiningsih

√ Hasil Pengujian hanya berlaku untuk contoh yang di uji
The test result is only valid for the sample taken

Laporan Hasil Pengujian ini dilarang diperbanyak kecuali atas persetujuan tertulis dari Manajer Puncak Laboratorium
This report shall not be reproduced without the written approval from Laboratory Top Manager

Lampiran 11. Hasil Analisis Uji Kimia Formula 2

Lampiran 1

F042/VICMALAB
Revisi 3

LAPORAN PENGUJIAN
RESULT OF ANALYSIS
VICMALAB.LHP.2023.III.0373

No.	Jenis Analisis <i>Type of Analysis</i>	Satuan <i>Unit</i>	Hasil Analisis <i>Result</i>	Metode <i>Method</i>
	Proksimat			
1	Kadar Air	%	24.15	SNI 01-2891-1992
2	Kadar Abu	%	1.61	
3	Kadar Lemak	%	18.18	
4	Kadar Protein	%	14.52	
5	Karbohidrat	%	41.54	
6	Zat Besi	mg/100g	1.65	AAS

Bogor, 03 April 2023
Manajer Teknis,

Dini Kusdiningsih

√ Hasil Pengujian hanya berlaku untuk contoh yang di uji
The test result is only valid for the sample taken

Laporan Hasil Pengujian ini dilarang diperbanyak kecuali atas persetujuan tertulis dari Manajer Puncak Laboratorium
This report shall not be reproduced without the written approval from Laboratory Top Manager

Lampiran 12. Hasil Analisis Uji Kimia Formula 3

Lampiran 1

F:042/VICMALAB
Revisi 3

LAPORAN PENGUJIAN
RESULT OF ANALYSIS
VICMALAB.LHP.2023.III.0374

No.	Jenis Analisis <i>Type of Analysis</i>	Satuan <i>Unit</i>	Hasil Analisis <i>Result</i>	Metode <i>Method</i>
	Proksimat			
1	Kadar Air	%	23.52	SNI 01-2891-1992
2	Kadar Abu	%	1.41	
3	Kadar Lemak	%	18.40	
4	Kadar Protein	%	15.35	
5	Karbohidrat	%	41.32	
6	Zat Besi	mg/100g	1.55	AAS

Bogor, 03 April 2023
Manajer Teknis,

Dini Kusdiningsih

√ Hasil Pengujian hanya berlaku untuk contoh yang di uji
The test result is only valid for the sample taken

Laporan Hasil Pengujian ini dilarang diperbanyak kecuali atas persetujuan tertulis dari Manajer Puncak Laboratorium
This report shall not be reproduced without the written approval from Laboratory Top Manager

Lampiran 13. Surat Kaji Etik

KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN
HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE
STIKES PRIMA INDONESIA
STIKES PRIMA INDONESIA

KETERANGAN LAYAK ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION
"ETHICAL EXEMPTION"

No.244/EC/KEPK/STIKES-PI/III/2023

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :
The research protocol proposed by

Peneliti utama : Fidhya Surya Novila Garini
Principal In Investigator

Nama Institusi : STIKes Mitra Keluarga
Name of the Institution

Dengan judul :
Title

"Pembuatan Granola Bar dengan Penambahan Kacang-Kacangan yang Mengandung Zat Besi"

"Making Granola Bars with the Addition of Iron-Containing Nuts"

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Risiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicators of each standard.

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 20 Maret 2023 sampai dengan tanggal 20 Maret 2024.

This declaration of ethics applies during the period March 20th, 2023 until March 20th, 2024.

March 20th, 2023

Ketua Komite Etik Penelitian Kesehatan



Siti Muslima W Udi., M.Tr.Keb.

Lampiran 14. Foto Label Produk

Poster

GRANOLA BAR

Granola bar adalah produk makanan ringan berbasis sereal yang sebagian besar terdiri dari biji-bijian utuh yang sehat seperti gandum, beras, dan kacang-kacangan. Biasanya dimaniskan secara alami dengan madu dan buah-buahan



INFORMASI NILAI GIZI
 Ukuran Porsi : 100 gram (g)

Energi Total	390 kkal
Energi dari lemak	160 kkal
Lemak total	18 g
Protein	15 g
Karbohidrat	42 g

Label Produk



Lampiran 15. Dokumentasi dan Pengambilan Data