

**PEMBUATAN FORMULA MAKANAN PENGGANTI
(*MEAL REPLACEMENT*) SARAPAN UNTUK WANITA
DEWASA BERBAHAN DASAR PANGAN FUNGSIONAL**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu
syarat untuk memperoleh gelar
Ahli Madya Gizi



Oleh :

MUFRIHATUN NISA
192110097

**PRODI DIII JURUSAN GIZI
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES RI PADANG
2022**

PERNYATAAN PERSETUJUAN PEMBIMBING

Tugas Akhir

"Pembuatan Formula Makanan Pengganti (*Meal Replacement*) Sarapan Untuk Wanita Dewasa Berbahan Dasar Pangan Fungsional"

Oleh :

MUFRIHATUN NISA

NIM : 192110097

Tugas Akhir ini telah diperiksa, disetujui oleh Pembimbing Tugas Akhir Program Studi D III Gizi Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Padang dan telah siap untuk dipertahankan dihadapan Tim Penguji Tugas Akhir Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Padang.

Padang, 07 Juni 2022

Menyetujui,

Pembimbing Utama



(Ismanilda, S.Pd, M.Pd)
NIP. 196810051994032002

Pembimbing Pendamping



(Safvanti, SKM, M.Kes)
NIP. 196306091988032001

**Ketua Jurusan Gizi
Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Padang**



(Kasmivetti, DCN, M.Biomed)
NIP. 196404271987032001

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir

"Pembuatan Formula Makanan Pengganti (*Meal Replacement*) Sarapan Untuk Wanita Dewasa Berbahari Dasar Pangan Fungsional"

D disusun oleh :

MUFRIHATUN NISA

NIM : 192110097

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Pada Tanggal : 07 Juni 2022

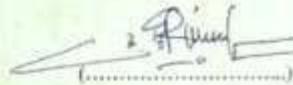
SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Ketua,

(Sri Darningsih, S.Pd, M.Si)

NIP. 196302181986032001

Anggota,

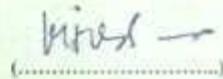


(.....)

(Dr. Gusnedi, S.TP, MPH)

NIP. 197105301994031003

Anggota,

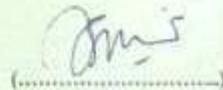


(.....)

(Ismanilda, S.Pd, M.Pd)

NIP. 196810051994032002

Anggota,



(.....)

(Safyanti, SKM, M.Kes)

NIP. 196306091988032001



(.....)

Padang, 15 Juni 2022

Ketua Jurusan Gizi

Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Padang



(Kasmivetti, DCN M.Biomed)

NIP. 196404271987032001

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Nama : Mufrihatun Nisa
Tempat/Tanggal Lahir : Lubuk Sikaping, 1 Mei 2001
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Alamat : Pasaman
Anak ke : 1 (Satu)
Nama Orang Tua :
Ayah : Ibrahim
Ibu : Desi

Riwayat Pendidikan :

TK	Tamat Tahun 2007
SDN 06 Pauh Lubuk Sikaping	Tamat Tahun 2013
MtsN 1 Pasaman	Tamat Tahun 2016
SMAN 1 Lubuk Sikaping	Tamat Tahun 2019
Jurusan Gizi Poltekes Kemenkes Padang	Tamat Tahun 2022

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama Lengkap : Mufrihatun Nisa
NIM : 192110097
Tanggal Lahir : 1 Mei 2001
Tahun Masuk : 2019
Peminatan : Ilmu Teknologi Pangan
Nama Pembimbing Utama : Ismanilda, S.Pd, M.Pd
Nama Pembimbing Pendamping : Safyanti, SKM, M.Kes
Nama Dewan Penguji : Sri Darningsih, S.Pd, M.Si
Nama Anggota Penguji : Dr. Gusnedi, STP, MPH

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam hasil tugas akhir saya yang berjudul **"Pembuatan Formula Makanan Pengganti (*Meal Replacement*) Sarapan Untuk Wanita Dewasa Berbahan Dasar Pangan Fungsional"**

Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Padang, 15 Juni 2022



Mufrihatun Nisa
192110097

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PENYERAHAN TUGAS
AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Poltekes Kemenkes Padang, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mufrihatun Nisa
NIM : 192110097
Program Studi : DIII Gizi
Jurusan : Gizi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Poltekes Kemenkes Padang Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas Tugas akhir saya yang berjudul :

Pembuatan Formula Makanan Pengganti (*Meal Replacement*) Sarapan Untuk Wanita Dewasa Berbasis Bahan Pangan Fungsional

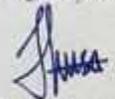
Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan) Dengan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif ini Poltekes Kemenkes Padang berhak menyimpan, mengaih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Padang

Pada Tanggal : 7 Juli 2022

Yang menyatakan



(Mufrihatun Nisa)

POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES RI PADANG

JURUSAN GIZI

Tugas Akhir, Juni 2022

Mufrihatun Nisa, 192110097

Pembuatan Formula Makanan Pengganti (*Meal Replacement*) Sarapan Untuk Wanita Dewasa Berbahan Dasar Pangan Fungsional

vi + 49 halaman, 18 tabel, 4 gambar, lampiran

ABSTRAK

Pada saat ini kebanyakan orang masih sarapan dengan makanan yang tinggi lemak dan rendah serat, yang bisa menjadi salah satu pemicu terjadinya penyakit degeneratif seperti hipertensi, kardiovaskular dan diabetes. *Meal replacement* adalah makanan pengganti untuk sarapan yang memiliki susunan zat gizi yang lengkap dan seimbang, yaitu energi, protein, lemak dan serat. *Meal replacement* dapat membantu mengendalikan asupan kalori, mengelola berat badan, dan membantu mengendalikan kadar glukosa darah. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui mutu organoleptik (warna, rasa, aroma dan tekstur) dan kadar serat *meal replacement*.

Jenis penelitian ini adalah eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 2 kali pengulangan. Perlakuan yang dibuat adalah wortel 40 gram dan buah naga 60 gram (A), wortel 30 gram dan buah naga 70 gram (B), wortel 20 gram dan buah naga 80 gram (C), wortel 10 gram dan buah naga 90 gram (D). Pelaksanaan penelitian adalah pada bulan Agustus 2021 sampai bulan Mei 2022. Uji organoleptik dilaksanakan di Laboratorium Ilmu Pangan Jurusan Gizi Poltekes Kemenkes Padang, dan untuk pengujian kadar serat dilakukan di Laboratorium Balai Riset dan Standarisasi Industri Padang. Pengolahan data yang digunakan adalah analisa tabel distribusi frekuensi untuk dapat melihat tingkat kesukaan panelis terhadap mutu organoleptik.

Hasil uji organoleptik didapatkan kecenderungan tingkat kesukaan panelis terhadap rasa (2,5-2,54), aroma (2,44-2,54), tekstur (2,46-2,66) dari *meal replacement* yang dihasilkan. Hasil terbaik dari perlakuan *meal replacement* adalah perlakuan C dengan wortel 20 gram dan buah naga 80 gram dengan nilai daya terima rata-rata 2,76, dengan kadar serat 0,052 gram/100gram.

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa perlakuan terbaik berada pada perlakuan C dengan tingkat kesukaan panelis berada dalam kategori kurang suka. Disarankan pada penelitian selanjutnya untuk mengembangkan pembuatan *meal replacement* dan menggunakan *meal replacement* sebagai salah satu alternatif sarapan untuk pencegahan penyakit degeneratif.

Kata kunci : *meal replacement*, wortel, buah naga

DaftarPustaka : 55 (2001-2022)

**HEALTH POLYTECHNIC OF THE MINISTRY OF HEALTH
OF THE REPUBLIC OF INDONESIA PADANG
DEPARTMENT OF NUTRITION**

Final Project, June 2022

Mufrihatun Nisa, 192110097

**Making Breakfast Meal Replacement Formulas For Adult Women Made
From Functional Foods**

vi pages + 49 pages, 18 tables, 4 pictures, attachment

ABSTRACT

At this time, most people still eat breakfast with foods that are high in fat and low in fiber, which can be one of the triggers for degenerative diseases such as hypertension, cardiovascular and diabetes. Meal replacement is a *meal replacement* for breakfast that has a complete and balanced composition of nutrients, namely energy, protein, fat and fiber. *Meal replacement* can help control calorie intake, manage weight, and help control blood glucose levels. The purpose of this study was to determine the organoleptic quality (color, taste, aroma and texture) and fiber content of meal replacement.

This type of research is a experiment using a completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 2 repetitions. The treatments were 40 grams of carrots and 60 grams of dragon fruit (A), 30 grams of carrots and 70 grams of dragon fruit (B), 20 grams of carrots and 80 grams of dragon fruit (C), 10 grams of worel and 90 grams of dragon fruit (D).). The research was carried out from August 2021 to May 2022. Organoleptic tests were carried out at the Food Science Laboratory, Department of Nutrition, Poltekkes, Ministry of Health, Padang, and fiber content testing was carried out at the Laboratory for Research and Industrial Standardization of Padang. Observation of the data used is the analysis of the frequency distribution table to be able to see the level of preference of the panelists on organoleptic quality.

The results of the organoleptic test showed that the panelists' preference for taste (2.5-2.54), aroma (2.44-2.54), texture (2.46-2.66) of the resulting *meal replacement* was found. The best results from the *meal replacement* treatment were C treatment with 20 grams of carrots and 80 grams of dragon fruit with an average acceptability value of 2.76, with a fiber content of 0.052 grams/100gram.

Based on the results of the study, it can be concluded that the best treatment is in treatment C with the panelists' preference level being in the less favorable category. It is suggested in further research to develop the manufacture of *meal replacement* and use *meal replacement* as an alternative breakfast for the prevention of degenerative diseases.

Keywords : *meal replacement, carrots, dragon fruit*

Bibliography : 55 (2001-2022)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan Tugas Akhir ini, walaupun penulis menemui kesulitan juga banyak rintangan selama proses pengerjaannya. Penyusunan dan penulisan Tugas Akhir ini merupakan salah satu rangkaian dari proses pendidikan secara menyeluruh di Program Studi DIII Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Padang.

Judul Tugas Akhir ini “Pembuatan Formula Makanan Pengganti (*Meal Replacement*) Produk Alternatif Sarapan”, dalam penulisan Tugas Akhir ini penulis menyadari akan keterbatasan kemampuan penulis dalam menulis Tugas Akhir ini, sehingga penulis merasa belum sempurna dalam penulisan juga dalam penyajiannya. Untuk itu penulis selalu terbuka dalam menerima kritik dan saran yang dapat membangun guna penyempurnaan Tugas Akhir ini.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih atas segala bimbingan Ibu Ismanilda, S.Pd, M.Pd dan Ibu Safyanti, SKM, M.Kes., selaku pembimbing pendamping, serta berbagai pihak yang telah membantu sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Ucapan terima kasih juga penulis tujkan kepada:

1. Bapak Dr. Burhan Muslim SKM, M.Si selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kesehatan Padang.
2. Ibu Kasmiyetti, DCN,M.Biomed selaku Ketua Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Kesehatan Padang.
3. Ibu Sri Darningsih, S.Pd, M.Si selaku ketua dewan penguji.
4. Bapak Dr. Gusnedi, STP, MPH selaku anggota dewan penguji.
5. Bapak dan Ibu Dosen beserta Civitas Akademika Jurusan Gizi Poltekes Kemenkes Padang.
6. Teristimewa kedua orang tua dan keluarga tercinta yang telah memberikan bimbingan dan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir.

7. Teman-teman yang telah memberi dukungan dalam proses penulisan Tugas Akhir ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini belum mendekati sempurna dikarenakan keterbatasan kemampuan penulis, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun demi kesempurnaanya Tugas Akhir ini.

Padang, Juni 2022

(Penulis)

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	v
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian.....	7
D. Manfaat Penelitian.....	7
E. Ruang Lingkup	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
A. <i>Meal Replacement</i>	9
B. Pangan Fungsional	10
C. Sarapan	10
D. Wortel.....	11
E. Buah Naga Merah.....	13
F. <i>Oatmeal</i>	14
G. Kacang Merah	15
H. <i>Yoghurt</i>	16
I. Madu.....	17
J. Minyak Zaitun	18
K. Serat.....	19
L. Wanita Dewasa.....	21
M. Uji Organoleptik.....	22
BAB III METODE PENELITIAN	28
A. Jenis dan Rancangan Penelitian	28
B. Waktu dan Tempat Penelitian	29
C. Bahan dan Alat	29
D. Tahap Penelitian.....	30
E. Tahap pelaksanaan	31
F. Pengamatan	34
G. Pengolahan Data dan Analisis Data	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	36
B. Hasil Penelitian	37
C. Pembahasan.....	41
D. Keterbatas Penelitian.....	48
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	49
A. Kesimpulan.....	49
B. Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Table 1 Kandungan Gizi Wortel dalam 100 gram	12
Table 2 Kandungan Gizi Buah Naga Merah	13
Table 3 Kandungan Gizi Oatmeal dalam 100 gram.....	15
Table 4 Kandungan Zat Gizi Kacang Merah dalam 100 gram.....	16
Table 5 Kandungan Zat Gizi Yoghurt dalam 100 gr.....	17
Table 6 Kandungan Zat Gizi Madu.....	18
Table 7 Kandungan Zat Gizi Minyak Zaitun.....	19
Table 8 Angka Kecukupan Serat.....	21
Table 9 Formula Pembuatan Meal Replacement.....	29
Table 10 Formula Bahan Pada Tiap Penelitian Pendahuluan.....	31
Table 11 Nilai Gizi Meal Replacement pada Penelitian Pendahuluan.....	32
Table 12 Hasil Uji Organoleptik Meal Replacement pada Penelitian Pendahuluan.....	33
Table 13 Nilai Rata-Rata Kesukaan Panelis Terhadap Warna Produk Meal Replacement.....	37
Table 14 Nilai Rata-Rata Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Tekstur Produk Meal Replacement.....	38
Table 15 Rata-Rata Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Rasa Produk Meal Replacement.....	38
Table 16 Rata-Rata Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Aroma Produk Meal Replacement.....	39
Table 17 Rata-Rata Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Meal Replacemen.....	40
Table 18 Nilai Kadar Serat Meal Replacement Berdasarkan Perhitungan Tabel Komposisi Pangan Indonesia.....	40

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1 Wortel.....	11
Gambar 2 Buah Naga.....	13
Gambar 3 Oatmeal.....	14
Gambar 4 Kacang Merah.....	15

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Bagan Alir Pembuatan *Meal Replacement*

Lampiran B Bagan Alir Penelitian Pendahuluan

Lampiran C Formulir Uji Organoleptik

Lampiran D Tabel Distribusi Frekuensi Hasil Uji Organoleptik *Meal Replacment*

Lampiran E Surat Peminjaman Laboratorium ITP Poltekes Kemenkes Padang

Lampiran F Surat Permohonan Uji Laboratorium Nutrisi Ruminansia Fakultas
Peternakan Universitas Andalas

Lampiran G Hasil Uji Kadar Serat

Lampiran H Analisa Biaya Produk Meal Replacement Pada Perlakuan Terbaik

Lampiran I Dokumentasi

Lampiran J Hasil Uji Olah Data

Lampiran K Kartu Konsultasi

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Menurut WHO penyakit tidak menular atau penyakit degeneratif adalah permasalahan tersendiri bagi tiap negara di seluruh dunia. Di Indonesia transisi epidemiologi menyebabkan terjadinya pergeseran penyakit, dimana penyakit degeneratif sudah mengalami peningkatan. Penyakit degeneratif merupakan penyakit tidak menular yang berlangsung kronis seperti jantung, hipertensi, diabetes dan kegemukan.³

Penyakit degeneratif disebabkan oleh beberapa faktor salah satunya yaitu kurangnya konsumsi sayur dan buah. Berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018 rata-rata nasional konsumsi sayur dan buah usia ≥ 30 tahun di Indonesia tergolong rendah hingga mencapai 95,7%.⁴⁰ Proporsi kurang konsumsi sayur dan buah di Provinsi Sumatera Barat pada tahun 2017 adalah 98% (Riskesdas). Kurangnya konsumsi sayur dan buah tersebut diikuti juga terjadinya pergeseran atau perubahan pola penyakit infeksi menjadi penyakit degeneratif.⁴⁰

Konsumsi sayur dan buah merupakan sumber utama kebutuhan serat tubuh dalam memenuhi kebutuhan serat sehari-hari karena sayur dan buah merupakan sumber serat yang tinggi.² Dalam Angka Kecukupan Gizi (AKG) tahun 2019 menganjurkan asupan serat yang baik untuk golongan umur ≥ 30 tahun adalah 30 gram per hari.⁴ Rata-rata konsumsi serat pangan penduduk adalah 10,5 gram per hari. Angka ini menunjukkan

bahwa penduduk Indonesia baru memenuhi kebutuhan seratnya sekitar sepertiga dari kebutuhan serat ideal sebesar 30 gram setiap hari dan menunjukkan bahwa penduduk Indonesia masih kurang dalam mengkonsumsi sayur dan buah.²

Selain kurangnya konsumsi sayur dan buah, penyakit degeneratif juga dapat disebabkan oleh gaya hidup salah satunya adalah kebiasaan sarapan.³⁵ Sarapan merupakan bagian dari perencanaan makan, sarapan adalah makanan yang disantap pada pagi hari yang dimulai dari pukul 06.00 sampai dengan pukul 10.00 pagi. Kebiasaan sarapan memiliki peranan penting terhadap kondisi tubuh seseorang, karena dalam jangka panjang kebiasaan sarapan akan mempengaruhi status gizi seseorang⁴⁶ Bahkan beberapa orang sering kali melewatkan sarapan khususnya orang dewasa, yang salah satunya disebabkan karena pekerjaan. Sarapan berguna untuk memenuhi sebagian kebutuhan gizi harian dalam rangka mewujudkan hidup sehat, aktif, dan produktif.⁵²

Berdasarkan Angka Kecukupan Gizi kecukupan gizi untuk sarapan pada orang dewasa adalah energi 450 kkal, Protein 15 gram, lemak 15 gram, karbohidrat 85 gram dan serat 7,5 gram.⁴ Pada saat sarapan juga dianjurkan mengkonsumsi makanan yang ringan bagi kerja pencernaan yaitu makanan yang tinggi serat, karbohidrat yang cukup, protein yang cukup, dan rendah lemak.³¹ Sebagian orang masih sarapan dengan kategori yang masih rendah, seperti masih kurang energi, protein, karbohidrat

kompleks, tinggi lemak dan rendah serat.²⁰ Selain itu masyarakat Indonesia juga memiliki kebiasaan

sarapan hanya mengkonsumsi satu jenis bahan makanan saja yaitu serealisa seperti nasi dan mie.³⁸ Sebagian orang juga memiliki kebiasaan sarapan dengan mengkonsumsi susu, coco crunch dan energen.²⁴

Untuk meningkatkan dan memenuhi kebutuhan sarapan maka dibuatkan sebuah formula *meal replacement* yang memiliki kandungan zat gizi yang lengkap. *Meal Replacement* didefinisikan sebagai produk makanan atau minuman yang digunakan untuk menggantikan makanan yang biasanya dikonsumsi pada satu kali makan.³⁷ Kandungan gizi dalam formula *meal replacement* adalah energi 441,5kkal, protein 10,19 gram, lemak 16,76 gram dan serat 11,96 gram.

Dalam pembuatan *meal replacement* menggunakan pangan fungsional. Pangan fungsional adalah pangan yang karena kandungan komponen aktifnya dapat memberikan manfaat bagi kesehatan.⁷ Pangan fungsional dapat digunakan sebagai pangan untuk mencegah berbagai penyakit misalnya obesitas, diabetes, hipertensi, jantung koroner dan kanker. Selain itu secara tidak langsung pangan fungsional juga bisa meningkatkan imunitas, memperlambat penuaan dan meningkatkan penampilan fisik.⁴⁹ Bahan pangan yang digunakan dalam pembuatan *meal replacement* adalah *oatmeal*, kacang merah, buah naga, wortel, *yoghurt*, madu dan minyak zaitun.

Oatmeal merupakan pangan yang mengandung serat dan kaya akan mineral yang dibutuhkan tubuh seperti magnesium, kalsium, besi, fosfor, kalium, asam folat dan asam pantotenat dan *oats* biasanya juga dikonsumsi

untuk sarapan.³¹ Untuk sumber protein dalam formula *meal replacement* ini berasal dari kacang merah yang merupakan sumber protein dan serat, selain itu pemanfaatan kacang merah di Indonesia yang masih kurang bervariasi hal ini dikarenakan kurangnya pengetahuan masyarakat Indonesia tentang manfaat dari kacang merah.³²

Untuk meningkatkan konsumsi sayur dan buah, pada penelitian ini menggunakan wortel dan buah naga sebagai sumber serat utama. Pemanfaatan wortel dan buah naga ini juga dikarenakan wortel dan buah naga merah merupakan salah satu pangan lokal yang tinggi serat.

Wortel merupakan sayuran penting dan paling banyak ditanam di berbagai tempat. Wortel mengandung pectin yang baik untuk menurunkan kolesterol darah, selain itu wortel juga mengandung serat yang tinggi yang bermanfaat untuk mencegah konstipasi.³³ Di Indonesia produksi wortel pada tahun 2018 adalah 609.630 ton sedangkan pada tahun 2019 adalah sebesar 674.633 ton, produksi wortel pada tahun 2019 meningkat 10.66% dari tahun 2018. Produksi wortel di Sumatera Barat pada tahun 2020 adalah 32.197 ton.⁹

Buah naga merah memiliki potensi kapasitas antioksidan. Salah satu pemicu penyakit degeneratif adalah radikal bebas, substansi penting yang dapat melindungi dan mengurangi serangan radikal bebas adalah antioksidan.¹⁰ Antioksidan pada buah naga merah lebih tinggi dibandingkan buah naga putih karena adanya pigmen merah sehingga lebih tinggi dibandingkan dengan buah naga putih. Buah naga memiliki

rasa yang manis dan kandungan airnya yang tinggi, sehingga pemanfaatan buah naga dapat meningkatkan rasa pada pembuatan *meal replacement* ini.

Di Sumatera Barat tanaman buah naga telah dibudidayakan secara intensif sejak tahun 2008. Kabupaten yang menjadi sentral penanaman buah naga adalah Padang Pariaman, Pasaman dan kabupaten Solok. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik, produksi buah naga di Kabupaten Padang Pariaman pada tahun 2015 adalah 111 ton dengan luas areal perkebunan 7 hektar.⁸

Dalam sarapan kita juga membutuhkan cairan. Sumber cairan yang digunakan pada penelitian *meal replacement* ini bersumber dari *yoghurt*. *Yoghurt* merupakan salah satu minuman fermentasi yang bahan utamanya berasal dari susu yang juga mengandung probiotik. *Yoghurt* juga merupakan salah satu produk hasil fermentasi susu yang paling tua dan populer di seluruh dunia.

Pada sarapan juga membutuhkan sumber lemak, sumber lemak yang digunakan pada penelitian pembuatan *meal replacement* ini adalah minyak zaitun, minyak zaitun mengandung asam lemak oleat yang memiliki banyak manfaat bagi kesehatan yang salah satunya bermanfaat untuk mencegah terjadinya penyakit degeneratif seperti hipertensi dan kardiovaskular.³⁰

Dari bahan-bahan di atas perlunya peningkatan rasa pada pembuatan *meal replacement* ini, salah satu bahan yang dapat digunakan adalah madu. Madu merupakan cairan yang berwarna kecokelatan hampir

kemerahan yang memiliki rasa yang manis, pemanfaatan madu pada penelitian ini bertujuan untuk menambahkan rasa manis pada pembuatan *meal replacement*.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Osama Hamdy dan Debbie Zwifelhofer pada tahun 2010 tentang *Weight Management Using a Meal Replacement Strategy in Type 2 Diabetes* (Manajemen Berat Badan dengan Strategi Menggunakan Pengganti Makanan Pada Pasien Diabetes Tipe 2) didapatkan hasil bahwa mengonsumsi *meal replacement* mampu menurunkan berat badan khususnya pada pasien diabetes, selain itu pemberian *meal replacement* dapat membantu mencegah penyakit jangka panjang salah satunya diabetes.¹⁷ Penelitian lain terkait *meal replacement* yang dilakukan oleh Kiki Riskianti, dkk tentang Konsumsi *Meal Replacement*, didapatkan pernyataan bahwa setelah mengonsumsi *meal replacement* ini didapatkan hasil yang bermanfaat yaitu dapat menurunkan kadar glukosa dalam darah.⁴²

Berdasarkan uraian diatas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Pembuatan Formula Makanan Pengganti (*Meal Replacement*) Produk Alternatif Sarapan”

B. Rumusan Masalah

Bagaimana mutu organoleptik (Aroma, Tekstur, Rasa dan Warna) dan kadar serat pada Formula Makanan Pengganti (*Meal Replacement*) Produk Alternatif Sarapan?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui mutu organoleptik dan kadar serat pembuatan formula makanan pengganti (*Meal Replacement*).

2. Tujuan Khusus

- a. Diketahui nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap warna *meal replacement*.
- b. Diketahui nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur *meal replacement*.
- c. Diketahui nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap rasa *meal replacement*.
- d. Diketahui nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap aroma *meal replacement*.
- e. Diketahui perlakuan terbaik dari pembuatan formula *meal replacement*.
- f. Diketahui kadar serat *meal replacement*.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Penulis

Menambah wawasan dan ilmu baru serta mengembangkan kemampuan penulis dalam mengaplikasikan dan menerapkan ilmu yang diperoleh selama masa perkuliahan.

2. Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan kepada masyarakat dalam pembuatan produk *meal replacement*.

3. Bagi Institusi

Penelitian ini diharapkan dapat menambah inovasi gizi dibidang Teknologi Pangan, khususnya dalam penganekaragaman pangan lokal dan pemanfaatannya dalam pembuatan *meal replacement* yang bermanfaat bagi masyarakat.

E. Ruang Lingkup

Berdasarkan latar belakang, maka ruang lingkup dalam penelitian yaitu pembuatan makanan pengganti (*meal replacement*) sebagai produk alternatif sarapan terhadap mutu organoleptik dan kadar serat yang dilaksanakan mulai dari pembuatan Tugas Akhir pada bulan Agustus 2021 dan dilakukan uji organoleptik di Laboratorium Ilmu Teknologi Pangan (ITP) Jurusan Gizi Poltekes Kemenkes Padang dan uji kadar serat yang akan dilakukan di Laboratorium Nutrisi Ruminansia Fakultas Peternakan Universitas Andalas.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. *Meal Replacement*

Meal replacement adalah makanan pengganti yang memiliki susunan zat gizi yang lengkap dan seimbang. *Meal replacement* biasanya dapat berbentuk cair maupun bubuk yang dapat membantu mengendalikan asupan kalori, mengelola berat badan, dan membantu mengendalikan kadar glukosa darah.¹

Meal replacement adalah pengganti sarapan, makan siang, atau makan malam untuk memberikan zat gizi secara lengkap. Pada umumnya *meal replacement* mengandung protein, serat, vitamin dan mineral penting dalam jumlah yang baik.⁵⁵ Menurut *American Diabetes Association* (ADA) yang dikutip dari Franz, dkk. (2002) mengungkapkan bahwa penggunaan *meal replacement* sekali atau dua kali sehari untuk mengganti makanan yang biasa dapat membantu penurunan berat badan. *Meal replacement* adalah makanan yang memiliki susunan gizi lengkap dan seimbang.¹³ *Meal replacement* memiliki beberapa manfaat bagi kesehatan yaitu untuk membantu menghindari konsumsi makanan yang tidak sehat, memberikan asupan zat gizi yang mungkin kurang dari diet tradisional dan mampu menurunkan berat badan lebih cepat.⁵⁵

B. Pangan Fungsional

Pangan fungsional adalah makanan yang bermanfaat untuk kesehatan di luar zat gizi dan nutrisi yang tersedia. Pangan fungsional adalah pangan yang karena kandungan komponen aktifnya dapat memberikan manfaat bagi kesehatan, di luar manfaat yang diberikan oleh zat-zat gizi yang terkandung di dalamnya.⁷

Pangan fungsional dapat digunakan sebagai pangan untuk mencegah berbagai penyakit misalnya obesitas, diabetes, hipertensi, jantung coroner dan kanker. Dampak lain yang tidak langsung mengkonsumsi pangan fungsional adalah dapat meningkatkan imunitas, memperlambat penuaan dan meningkatkan penampilan fisik.⁷

C. Sarapan

Menurut Kemenkes (2014), sarapan adalah kegiatan makan dan minum yang dilakukan antara bangun pagi sampai jam 9 pagi untuk memenuhi sebagian kebutuhan gizi harian (Fikawati). Sarapan sebaiknya memenuhi $\frac{1}{4}$ dari kebutuhan energi sehari dan juga mengikuti pola gizi seimbang yang terdiri atas sumber karbohidrat (60-68%), protein (12-15%), lemak (15-25%), serta vitamin dan mineral. Selain itu, sebaiknya porsi sarapan jangan terlalu banyak karena akan mengganggu sistem pencernaan dan aktivitas fisik.¹⁴

Sarapan dapat meningkatkan energi dan konsentrasi. Sarapan juga dapat membantu keseimbangan metabolisme yang dapat membantu kemampuan untuk menjaga berat badan. Menurut Khomsan dalam

Hardinsyah dan Aries, sarapan yang mengandung sekitar 25% kebutuhan gizi sehari merupakan upaya untuk memenuhi gizi seimbang, serta dapat mempengaruhi daya pikir dan aktivitas seseorang dalam sehari.¹⁴

Sarapan memiliki beberapa manfaat bagi tubuh yaitu untuk memenuhi asupan zat gizi yang dibutuhkan tubuh, menurunkan berat badan, meningkatkan kemampuan otak dan melindungi diri dari penyakit jantung.¹⁴

Manfaat sarapan bagi tubuh :¹⁴

D. Wortel



Gambar 1 Wortel

Wortel (*Daucus carota L*) adalah tanaman semusim berbentuk rumput yang mempunyai umbi berwarna kuning sampai kemerahan. Umbi ini terbentuk dari akar yang berubah bentuk dan fungsi sehingga bisa dikonsumsi.³⁸ Wortel termasuk kedalam famili Umbilli ferae, yaitu tanaman yang bunganya mempunyai susunan bentuk mirip dengan payung dan pertama kali ditemukan di Eropa bagian selatan, Afrika utara dan di perbatasan Asia. Tanaman wortel telah lama dibudi dayakan disekitar jalur Mediterania.⁴³

Wortel akan tumbuh baik pada daerah yang mempunyai suhu berkisar antara 16-21°C. Suhu yang paling baik untuk proses perkecambahan biji adalah antara 8-18°C. Wortel dapat tumbuh dengan optimal pada tanah yang mempunyai struktur remah, gembur dan kaya akan humus dengan pH berkisar antara 5,5- 6,5. Umbi wortel dapat dipanen setelah berumur kira-kira 2,5-4 bulan. Umbi yang baik adalah yang masih muda karena umbi yang sudah tua mempunyai tekstur yang keras dan pahit.⁴³

Batang wortel beruas-ruas hingga delapan ruas. Cabang tanaman wortel muncul dari ruas batang kedua yang berada dekat dengan permukaan tanah. Umumnya ruas pada batang utama bagian bawah berjarak lebih pendek jika dibandingkan dengan ruas batang bagian atas yang relatif lebih panjang. Cabang tanaman berwarna hijau, keras namun tidak berkayu, dan di dalamnya terdapat jaringan gabus.⁴³ Akar tunggang muncul dari biji yang tumbuh tegak lurus ke dalam tanah. Dalam perkembangannya, akar berubah bentuk serta fungsi menjadi umbi sebagai tempat menyimpan cadangan makanan. Umbi berbentuk bulat dan memanjang dengan memiliki beberapa warna seperti kuning kemerahan, jingga, putih, dan ungu.⁴³

Table 1 Kandungan Gizi Wortel dalam 100 gram

Komponen Zat Gizi	Jumlah
Energi	36 kkal
Protein	1 gram
Lemak	0,6 gram

Karbohidrat	7,9 gram
Serat	1 gram

Sumber: TKPI, 2017

E. Buah Naga Merah



Gambar 2 Buah Naga

Buah naga atau *dragon fruit* merupakan salah satu jenis tanaman buah yang memiliki daya tarik tersendiri. Buah naga mempunyai rasa yang manis dan menyegarkan. Buah naga termasuk dalam kelompok tanaman kaktus atau famili *Cactaceae* dan subfamili *Hylocereanae*.¹⁸ Buah naga yang ada di pasaran dapat dibedakan menjadi dua jenis, yaitu buah naga berkulit merah (*hylocereus*) dan buah naga berkulit kuning (*selenicereus*).³

Table 2 Kandungan Gizi Buah Naga Merah

Komponen Zat Gizi	Jumlah
Energi	71 kkal
Protein	1,7 gram
Lemak	3,1 gram
Karbohidrat	9,1 gram
Serat	3,2 gram

Sumber: TKPI, 2017

F. *Oatmeal*



Gambar 3 Oatmeal

Oat (*Avena sativa*) merupakan sejenis spesies butiran dan biji benih tumbuhan ini. *Oat* adalah salah satu sereal yang agak sulit untuk diproses dan diolah menjadi bahan makanan. Untuk memproses *oat* sebagai makanan yang dapat dikonsumsi manusia, sekam *oat* harus dihilangkan terlebih dahulu sehingga diperoleh *groat* yang siap diproses. *Groat* tersebut memiliki serat atau rambut yang harus dihilangkan, karena rasanya yang pahit. Selain itu *groat* harus distabilkan dengan proses pemanasan dalam rangka menginaktivasi enzim. Jika enzim dalam *groat* tidak dinonaktifkan akan menyebabkan *groat* menjadi tengik.²¹

Oat dapat tumbuh pada suhu dan kelembapan tertentu. Contohnya di negara-negara Eropa dan Amerika Utara, seperti Rusia, Kanada, Amerika, Finlandia serta Polandia, *oat* dapat tumbuh baik karena mempunyai iklim yang dingin. Struktur biji *oat* hampir mirip seperti gandum. Keduanya memiliki lapisan yang menutupi kulit biji yang

melindungi pati endosperm dan germ pada inti biji. Kulit biji tersebut sangat keras, sehingga harus dihilangkan sebelum diproses lebih lanjut.²¹

Biji *oat* ditutupi oleh dua lapisan sekam yang sangat kuat yang harus dihilangkan. Biji yang telah dibersihkan, dipanggang, dihilangkan sekamnya dan dipoles disebut *groats*. Pemanggangannya atau perlakuan panas lainnya yang dikenakan pada *oat* tersebut bertujuan untuk menstabilkan enzim yang menyebabkan ketengikan. *Groats* ini mengandung hampir keseluruhan nutrisi pada bijij. *Oat groats* lebih lunak dan lebih mudah musak daripada gandum beri.²¹

Table 3 Kandungan Gizi Oatmeal dalam 100 gram

Komponen Zat Gizi	Jumlah
Energi	399,9 kkal
Protein	14,28 gram
Lemak	1,4 gram
Karbohidrat	68,57 gram
Serat	8,5 gram

Sumber : Kemasan

G. Kacang Merah



Gambar 4 Kacang Merah

Kacang merah atau yang sering disebut kacang jogo (*Phaseolus vulgaris L*) bukan tanaman asli Indonesia. Tanaman ini berasal dari Meksiko Selatan, Amerika Selatan dan dataran China. Selanjutnya tanaman tersebut menyebar ke daerah lain seperti Indonesia, Malaysia, Karibia, Afrika Timur dan Afrika Barat.⁶

Biji kacang jogo berwarna merah atau merah bitnik-bintik putih. Kacang merah hanya dimakan dalam bentuk biji yang telah tua, baik dalam keadaan segar ataupun telah dikeringkan.⁶

Kacang merah mempunyai nama ilmiah yang sama dengan kacang buncis yaitu *Phaseolus vulgaris L*, hanya tipe pertumbuhan dan kebiasaan panennya berbeda. Kacang merah (kacang jogo) sebenarnya merupakan kacang buncis tipe tegak (tidak merambat) dan umumnya dipanen polong tua atau biji-bijian saja, sehingga disebut buah *Bush bean*.³⁵

Table 4 Kandungan Zat Gizi Kacang Merah dalam 100 gram

Komponen Zat Gizi	Jumlah
Energi	350 gram
Protein	13,9 gram
Lemak	3 gram
Karbohidrat	66,9 gram
Serat	26,3 gram

Sumber: TKPI, 2017

H. Yoghurt

Kata *yoghurt* diambil dari bahasa Turki yaitu *jugurt* atau *yogurut* yang artinya susu asam. Secara definisi, *yoghurt* adalah produk yang

diperoleh dari susu yang telah dipasteurisasi, kemudian difermentasikan dengan bakteri tertentu sampai diperoleh keasaman, bau, dan rasa yang khas, dengan atau tanpa penambahan bahan lain.⁴⁵

Yoghurt adalah produk hasil fermentasi susu menggunakan bakteri *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus*. Proses fermentasi pada *yoghurt* mempunyai peran penting dalam pembentukan asam laktat. *Lactobacillus* berperan dalam pembentukan aroma *yoghurt*, sedangkan *Streptococcus thermophilus* berperan pada pembentukan cita rasa *yoghurt*. Sesuai Standar Nasional Indonesia tahun 2009, *yoghurt* memiliki kandungan kadar lemak minimal 3,0%, protein minimal 2,7% dan keasaman 0,5-2,0% (Wardhan, *et al.*, 2015).

Table 5 Kandungan Zat Gizi Yoghurt dalam 100 gr

Komponen Zat Gizi	Jumlah
Energi	52 kkal
Protein	3,3 gram
Lemak	2,5 gram
Karbohidrat	4 gram

Sumber: TKPI, 2017

I. Madu

Madu merupakan cairan kental seperti sirup berwarna coklat kuning muda sampai coklat merah yang dikumpulkan dalam indung madu oleh lebah *Apis mellifera*. Konsituten dari madu adalah campuran dekstrosa dan fruktosa dengan jumlah yang sama dan dikenal sebagai gula invert (Gunawan, 2004) Rasa manis madu alami memang melebihi

manisnya gula karena kadar atau tingkat kemanisannya itu sedikitnya bisa mencapai 1½ kali dari rasa gula pasir/putih.

Madu alami juga banyak mengandung enzim, yaitu molekul protein yang sangat kompleks yang dihasilkan oleh sel hidup dan berfungsi sebagai katalisator, yakni: zat pengubah kecepatan reaksi dalam proses kimia yang terjadi di dalam tubuh setiap makhluk hidup.

Table 6 Kandungan Zat Gizi Madu

Komponen Zat Gizi	Jumlah
Madu	294 kkal
Protein	0,3 gram
Karbohidrat	79,5 gram
Serat	0,2 gram

Sumber: TKPI, 2017

J. Minyak Zaitun

Minyak zaitun adalah minyak yang diperoleh dari perasan buah *Olea europaea*. Minyak zaitun mengandung berbagai asam lemak, vitamin, terutama sumber vitamin E yang berfungsi sebagai antioksidan alami yang membantu melindungi struktur sel yang penting terutama membrane sel dari kerusakan akibat adanya radikal bebas, juga berperan sangat penting bagi kesehatan kulit, yaitu dengan menjaga, meningkatkan elastisitas dan kelembapan kulit, mencegah proses penuaan dini, melindungi kulit dari kerusakan akibat sinar ultraviolet, serta mempercepat proses penyembuhan luka.¹²

Table 7 Kandungan Zat Gizi Minyak Zaitun

Komponen Zat Gizi	Jumlah
Energi	884 kkal
Lemak	100 gram
Kalsium	14 mg
Natrium	7 mg

Sumber: TKPI, 2017

K. Serat

1. Definisi

Serat adalah jenis karbohidrat yang tidak terlarut, serat dalam saluran pencernaan manusia tidak dapat dicerna karena manusia tidak mempunyai enzim, tetapi di dalam usus manusia terdapat beberapa bakteri yang dapat mencerna serat sehingga produk yang di lepas dapat diserap ke dalam tubuh dan dapat diserap ke dalam tubuh dan dapat digunakan sebagai sumber energi (Dep. Gizi dan Kes. Masyarakat, 2011).¹⁵

2. Jenis Serat

Serat makanan dibagi menjadi 2 jenis yaitu serat yang tidak larut dalam air dan serat yang larut dalam air :²⁵

- a. Serat yang tidak larut dalam air, terdiri dari selulosa, hemilosa, dan lignin. Selulosa dan hemilosa merupakan komponen dinding sel tanaman dan terdapat pada bekatul gandum. Lignin banyak terdapat pada bagian kayu tanaman gandum, apel dan kubis.

- b. Serat larut dalam air, terdiri dari pectin, gum, dan mucilage. Pektin banyak terdapat pada berbagai kulit tanaman sayur, seperti kulit bawang-bawangan. Gum banyak terdapat pada jenis tanaman kacang-kacangan, seperti kedelai dan buncis. Sementara mucilage atau serat yang terletak di dalam biji tanaman dengan struktur mirip hemilosa, secara umum terdapat dalam lapisan endosperm dari padi-padian, kacang-kacangan, dan biji-bijian.

3. Manfaat Serat

Serat memiliki beberapa manfaat serat untuk kesehatan diantaranya mengontrol berat badan atau kegemukan (*obesitas*), penanggulangan penyakit diabetes, mencegah gangguan gastrointestinal, mencegah kanker kolon, dan mengurangi tingkat kolesterol dan penyakit kardiovaskuler.¹⁹

4. Angka Kecukupan Serat yang Dianjurkan

Angka kecukupan serat sehari yang dianjurkan berdasarkan Angka Kebutuhan Gizi Tahun 2019 berdasarkan kelompok umur dan jenis kelamin dapat dilihat pada Tabel 8.

Table 8 Angka Kecukupan Serat

Kelompok Umur	AKG Serat (gr/hari)	
	Pria	Wanita
6-11 bulan	11	11
1-3 tahun	19	19
4-6 tahun	20	20
7-9 tahun	23	23
10-12 tahun	28	27
13-15 tahun	34	29
16-18 tahun	37	29
19-29 tahun	37	32
30-49 tahun	36	30
50-64 tahun	30	25
65-80 tahun	25	22
80+ tahun	22	20
Ibu Hamil		
Trimester 1		+3
Trimester 2		+3
Trimester 3		+4
Ibu Menyusui		
6 bulan pertama		+5
6 bulan kedua		+6

Sumber : AKG 2019

L. Wanita Dewasa

Wanita dewasa adalah kelompok usia wanita yang berusia 35-60 tahun. Pada masa ini terjadi penurunan fisik seperti menipisnya lapisan lemak dalam kulit dan rambut tampak semakin tipis akibat menurunnya produksi pigmen dan lain-lain. Akibat proses penuaan, metabolisme tubuh secara alami akan melambat dan mobilitas yang rendah mempercepat proses penggantian massa otot dengan lemak tubuh.⁵¹

M. Uji Organoleptik

1. Definisi Uji Organoleptik

Penilaian dengan indra juga disebut Penilaian Organoleptik atau Penilaian Sensorik merupakan suatu cara penilaian yang paling kuno. Penilaian dengan indra menjadi bidang ilmu setelah prosedur penilaian dibakukan dan dirasionalkan, dihubungkan dengan penilaian secara objektif, analisa data menjadi lebih sistematis, demikian pula metoda statistik digunakan dalam analisa serta pengambilan keputusan.²⁹

Penilaian organoleptik sangat banyak digunakan untuk menilai mutu dalam industri pangan. Kadang-kadang penilaian ini dapat memberi hasil penilaian yang sangat teliti. Dalam beberapa hal penilaian dengan indera bahkan melebihi ketelitian alat yang paling sensitif.²⁹

Penilaian indera dengan cara uji organoleptik meliputi :²⁹

- a. Faktor kenampakan yang meliputi warna dan kecerahan dapat dinilai melalui indera penglihatan.
- b. Flavor adalah suatu rangsangan yang dapat dirasakan oleh indera pembau dan perasa secara sama-sama. Penilaian flavor langsung berhubungan dengan indera manusia, sehingga merupakan salah satu unsur kualitas yang hanya bisa diukur secara subjektif.
- c. Suara merupakan hasil pengamatan dengan indera pendengaran yang akan membedakan antara kerenyahan (dengan cara mematahkan sampel), melempem, dan sebagainya.

Kelebihan dari uji organoleptik mampu mendeskripsikan sifat-sifat tertentu yang tidak dapat digantikan dengan cara pengukuran menggunakan mesin, instrument ataupun peralatan lain dan banyak disenangi karena dapat dilaksanakan dengan cepat dan langsung. Kekurangan dari uji organoleptik ini bisa terjadi bias, kesalahan panelis, kesalahan pengetesan, subjektivitas, kelemahan pengendalian peubah, dan ketidaklengkapan informasi.²⁹

2. Tujuan Uji Organoleptik

Tujuan diadakannya uji organoleptik terkait langsung dengan selera. Setiap orang di setiap daerah memiliki kecenderungan selera tertentu sehingga produk yang akan dipasarkan harus disesuaikan pula dengan target konsumen, apakah anak-anak atau orang dewasa. Tujuan uji organoleptik adalah untuk :²⁹

- a. Pengembangan produk dan perluasan pasar
- b. Pengawasan mutu terhadap bahan mentah, produk, dan komoditas.
- c. Perbaikan produk.
- d. Membandingkan produk sendiri dengan produk pesaing.
- e. Evaluasi penggunaan bahan, formulasi, dan peralatan baru.

3. Jenis-Jenis Panelis

Dalam penilaian mutu suatu komoditi, panel bertindak sebagai instrument atau alat. Alat ini terdiri dari orang atau kelompok yang disebut panel yang bertugas menilai sifat atau mutu makanan

berdasarkan kesan subjektif. Orang yang menjadi anggota panel disebut panelis.²⁹

Dalam penelitian penilaian organoleptik dikenal beberapa macam panel. Penggunaan panel-panel ini dapat berbeda tergantung dari tujuannya. Ada 6 macam panel yang biasa digunakan, yaitu : Panel Perorangan, Panel terbatas, Panel terlatih, Panel agak terlatih, Panel tak terlatih, dan Panel konsumen. Perbedaan keenam panel tersebut didasarkan pada “keahlian” melakukan penilaian organoleptik.²⁹

a. Panel perorangan (*individual expert*)

Panel perorangan adalah orang yang sangat ahli dengan kepekaan spesifik yang sangat tinggi yang diperoleh karena bakat atau latihan-latihan yang sangat intensif. Panel perorangan sangat mengenal sifat, peranan dan cara pengolahan bahan yang akan dinilai dan menguasai metode-metode analisis organoleptik dengan sangat baik. Keuntungan menggunakan panelis ini adalah kepekaan tinggi, bias dapat dihindari, penilaian efisien dan tidak cepat fatik. Panel perseorangan biasanya digunakan untuk mendeteksi penyimpangan yang tidak terlalu banyak dan mengenali penyebabnya. Kepuasan sepenuhnya ada pada seorang.

b. Panel terbatas (*small expert panel*)

Panel terbatas terdiri dari 3-5 orang yang mempunyai kepekaan tinggi sehingga bisa lebih dihindari. Panelis ini mengenal

dengan baik faktor-faktor dalam penilaian organoleptik dan mengetahui cara pengolahan dan pengaruh bahan baku terhadap hasil akhir. Keputusan diambil berdiskusi di antara anggota-anggotanya.

c. Panel terlatih (*trained panel*)

Panel terlatih terdiri dari 15-25 orang yang mempunyai kepekaan cukup baik. Untuk menjadi terlatih perlu didahului dengan seleksi dan latihan-latihan. Panelis ini dapat menilai beberapa rangsangan sehingga tidak terlampau spesifik. Keputusan diambil setelah data dianalisis secara bersama.

d. Panel agak terlatih (*untrained panel*)

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 boleh tidak digunakan dalam keputusannya.

e. Panel tak terlatih

Panel tidak terlatih terdiri dari 25 orang awam 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, tetapi tidak boleh digunakan dalam untuk itu panel tidak terlatih biasanya dari

orang dewasa dengan komposisi panelis pria sama dengan panelis wanita.

f. Panel konsumen (*consumer panel*)

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.

Dalam penelitian organoleptik seorang panelis membutuhkan indera yang berguna dalam menilai sifat indrawi suatu produk yaitu :

- 1) Penglihatan yang berhubungan dengan warna kilap, viskositas, ukuran dan bentuk, bolumen kerapatan dan berat jenis, panjang lebar dan diameter serta bentuk bahan.
- 2) Indra peraba yang berkaitan dengan struktur, tekstur atau konsistensi. Struktur merupakan sifat dari komponen penyusun, tekstur merupakan sesasi tekanan yang dapat diamati dengan mulut atau perabaan dengan jari, konsistensi merupakan tebal, tipis dan halus.
- 3) Indra pembau, pembauan juga dapat digunakan sebagai suatu indikator terjadinya kerusakan pada produk, misalnya ada bau busuk yang menandakan produk tersebut telah mengalami kerusakan.

- 4) Indra pengecap, hal kepekaan rasa, maka rasa manis dapat mudah dirasakan pada ujung lidah, rasa asin pada ujung dan pinggir lidah, rasa asam pada pinggir lidah, rasa pahit pada bagian belakang lidah.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Rancangan Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah studi eksperimen dibidang teknologi pangan, yaitu dengan membuat suatu perlakuan cara pembuatan *meal replacement* yang tinggi serat. Kemudian dilihat pengaruhnya terhadap mutu organoleptik dan kadar serat.

Rancangan penelitian adalah Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RALF) dengan empat perlakuan dan dua kali pengulangan. Bahan yang digunakan dalam pembuatan *meal replacement* ini adalah *oatmeal*, kacang merah, wortel, buah naga merah, *yoghurt*, madu dan minyak zaitun. Penggunaan bahan-bahan tersebut bertujuan untuk memenuhi kebutuhan zat gizi pada sarapan untuk orang dewasa usia >50 tahun yaitu 25% dari kebutuhan yang terdiri dari energi 450kkal, protein 15 gram, lemak 15 gram, karbohidrat 85 gram dan serat 7,5 gram. Dalam pembuatan *meal replacement* empat perlakuan yaitu dengan penggunaan *oatmeal*, kacang merah, *yoghurt*, madu dan minyak zaitun yang sama dan penggunaan wortel dan buah naga merah dalam berat yang berbeda, formula pembuatan *meal replacement* dapat dilihat pada Tabel 9.

Table 9 Formula Pembuatan Meal Replacement

Bahan	A	B	C	D
Wortel	40 gram	30 gram	20 gram	10 gram
Buah naga merah	60 gram	70 gram	80 gram	90 gram
<i>Oatmeal</i>	40 gram	40 gram	40 gram	40 gram
Kacang merah	30 gram	30 gram	30 gram	30 gram
<i>Yoghurt</i>	70 gram	70 gram	70 gram	70 gram
Madu	30 gram	30 gram	30 gram	30 gram
Minyak zaitun	10 gram	10 gram	10 gram	10 gram

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan mulai dari pembuatan proposal pada bulan Agustus 2021 sampai dengan bulan Juni 2022. Uji organoleptik dilakukan di Laboratorium Ilmu Teknologi Pangan (ITP) Jurusan Gizi Poltekes Kemenkes Padang. Sedangkan uji kadar serat akan dilakukan di Balai Riset dan Standarisasi, Kota Padang.

C. Bahan dan Alat

1. Bahan

a. Bahan Pembuatan *Meal Replacement*

Bahan pembuatan *meal replacement* dengan dua kali pengulangan pada perlakuan adalah 280 gram wortel, 520 gram buah naga merah, 320 gram *oatmeal*, 240 gram kacang merah, 560 gram *yoghurt*, 240 gram madu dan 40 gram minyak zaitun.

b. Bahan Uji Organoleptik

Bahan-bahan yang digunakan untuk uji organoleptik adalah sampel perlakuan dan air mineral.

2. Alat

a. Alat Pembuatan *Meal Replacement*.

Alat yang digunakan adalah pisau, baskom, talenan, sendok makan, timbangan digital dan blender.

b. Alat Uji Organoleptik

Alat yang digunakan dalam uji organoleptik adalah sendok dan alat tulis.

D. Tahap Penelitian

1. Tahap Persiapan

a. Tahap Persiapan Bahan

- 1) Pilih wortel dengan kualitas terbaik.
- 2) Cuci dan kupas wortel, lalu di potong kecil-kecil.
- 3) Pilih buah naga merah dengan kualitas terbaik.
- 4) Kupas dan potong kecil-kecil buah naga merah.
- 5) Rebus kacang merah kurang lebih 25 menit.
- 6) Siapkan *oatmeal*, *yoghurt*, madu dan minyak zaitun.
- 7) Campurkan semua bahan, lalu di blender hingga halus.
- 8) *Meal replacement* siap disajikan.

b. Persiapan Alat

Alat yang digunakan adalah pisau, baskom, talenan, sendok makan, timbangan digital dan blender.

E. Tahap pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan penelitian dibagi menjadi beberapa bagian yaitu:

1. Penelitian Pendahuluan

Sebelum melakukan penelitian terlebih dahulu dilakukan penelitian pendahuluan. Penelitian pendahuluan bertujuan untuk mendapatkan komposisi yang tepat dalam pembuatan *meal replacement*. Penelitian pendahuluan ini dilakukan dengan 4 perlakuan (A,B,C,D) dapat dilihat pada Tabel 10.

Table 10 Formula Bahan Pada Tiap Penelitian Pendahuluan

Bahan	A	B	C	D
Wortel	50 gram	40 gram	30 gram	20 gram
Buah naga merah	50 gram	60 gram	70 gram	80 gram
<i>Oatmeal</i>	40 gram	40 gram	40 gram	40 gram
Kacang merah	30 gram	30 gram	30 gram	30 gram
<i>Yoghurt</i>	70 gram	70 gram	70 gram	70 gram
Madu	30 gram	30 gram	30 gram	30 gram
Minyak zaitun	10 gram	10 gram	10 gram	10 gram
Penggunaan	bahan	dalam	pembuatan	<i>meal</i>

replacement berdasarkan kebutuhan sarapan yang harus mengandung protein, lemak, dan tinggi serat. Sedangkan berat bahan yang digunakan berdasarkan pemenuhan zat gizi wanita usia >50 tahun.

Berdasarkan perhitungan TKPI 2017 hasil analisa zat gizi dalam formula *meal replacement* pada penelitian pendahuluan dapat dilihat pada Tabel 11.

Table 11 Nilai Gizi Meal Replacement pada Penelitian Pendahuluan

Perlakuan	Energi (kkal)	Protein (gr)	Lemak (gr)	Karbohidrat (gr)	Serat (gr)
A (50:50)	409,9	9,14	15,7	61,42	9,76
B (60:40)	431	9,98	16,1	64,83	11,36
C (70:30)	434,5	9,96	16,28	64,87	11,56
D (80:20)	438	10,12	16,5	64,97	11,76

ji organoleptik *meal replacement* yang telah dilakukan kepada panelis agak terlatih sebanyak 10 orang. Berdasarkan penelitian pendahuluan di dapatkan *meal replacement* yang paling disukai panelis adalah perlakuan C dan D. Didapatkan hasil :

- a. *Meal replacement* pada perlakuan satu dengan buah naga merah 50 gram dan wortel 50 gram diperoleh warna merah muda, aroma buah naga, wortel, dan minyak zaitun, rasa manis dan agak sedikit asam serta tekstur yang kekentalan.
- b. *Meal replacement* pada perlakuan satu dengan buah naga merah 60 gram dan wortel 40 gram diperoleh warna merah muda, aroma buah naga, wortel, dan minyak zaitun, rasa manis dan agak sedikit asam serta tekstur yang kekentalan.
- c. *Meal replacement* pada perlakuan satu dengan buah naga merah 70 gram dan wortel 30 gram diperoleh warna merah muda pekat,

aroma buah naga, wortel, dan minyak zaitun, rasa manis dan agak sedikit asam serta tekstur yang kental agak cair.

- d. *Meal replacement* pada perlakuan satu dengan buah naga merah 80 gram dan wortel 20 gram diperoleh warna merah muda pekat, aroma buah naga, wortel, dan minyak zaitun, rasa manis dan agak sedikit asam serta tekstur yang kental agak cair.

Hasil uji organoleptik nilai rata-rata kesukaan panelis dapat dilihat pada Tabel 12.

Table 12 Hasil Uji Organoleptik Meal Replacement pada Penelitian Pendahuluan

Perlakuan	Rasa	Aroma	Warna	Tekstur	Rata-rata
A (50:50)	3,2	3,1	3,1	3,2	3,15
B (60:40)	3	3	3,2	3,1	3,07
C (70:30)	3,7	3,5	3,9	3,5	3,65
D (80:20)	3,6	3,5	4	3,7	3,7

Berdasarkan penelitian pendahuluan didapatkan *meal replacement* yang paling banyak disukai panelis adalah perlakuan D.

2. Penelitian Lanjutan

Penelitian lanjutan yaitu penelitian utama yang dilakukan untuk melanjutkan penelitian pendahuluan yang diterapkan berdasarkan perlakuan terbaik pada penelitian pendahuluan, perlakuan terbaik dari penelitian pendahuluan adalah dengan perbandingan wortel dan buah naga merah 20:80. Oleh karena itu pada penelitian lanjutan akan dilakukan formulasi baru wortel dan buah naga merah dengan perbandingan perlakuan A 25:75, perlakuan B 30:70 , perlakuan C 20:80, dan perlakuan D 10:90.

F. Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan dua cara yaitu pengamatan subjektif dan pengamatan objektif. Pengamatan subjektif dilakukan dengan uji organoleptik, sedangkan pengamatan objektif dilakukan dengan uji kadar serat.

1. Pengamatan Subjektif

a. Mutu Organoleptik

Dilakukannya uji organoleptik terhadap warna, aroma, rasa dan tekstur *Meal Replacement*. Panelis yang didapatkan di dalam uji hedonik adalah panelis terlatih dan panelis agak terlatih, yaitu mahasiswa tingkat III Jurusan Gizi Poltekes Kemenkes Padang yang berjumlah 15 orang dan mahasiswa tingkat II Jurusan Gizi Poltekes Kemenkes Padang yang berjumlah 10 orang. Panelis diminta untuk memberikan penilaian terhadap rasa, warna, tekstur, dan aroma dalam bentuk angka (skor) berdasarkan kriteria skala hedonik yang disajikan dalam formulir uji organoleptik.

Persyaratan panelis adalah tidak dalam keadaan kenyang dan lapar, tidak merokok, tidak dalam keadaan sakit, tidak dalam keadaan mabuk, tidak terlalu sedih, gembira, dan terburu-buru, dan tidak dalam keadaan stress. Sebelum melakukan pengujian terlebih dahulu diberikan pengarahan, tata tertib prosedur pengujian, dan contoh formulir organoleptik.

Panelis diminta untuk memberikan tanggapan dirinya tentang kesukaan terhadap *meal replacement* yang telah disediakan:

- 1) Disediakan sampel yang telah disajikan dan setiap sampel diberi kode.
- 2) Panelis diminta untuk mencicipi satu per satu sampel dan mengisi formulir uji organoleptik sesuai tanggapannya.
- 3) Setiap panelis akan mencicipi sampel lain, panelis diminta untuk minum air yang telah disediakan terlebih dahulu.
- 4) Panelis mengisi formulir yang telah disediakan terhadap rasa, aroma, tekstur dan warna dalam bentuk angka.
- 5) Nilai tingkat kesukaan antara lain :
 - a) Sangat suka (3,6-4)
 - b) Suka (2,6-3,5)
 - c) Kurang suka (1,6-2,5)
 - d) Tidak suka (1-1,5)
- 6) Sebelum dilakukan pengujian, panelis diberitahu terlebih dahulu tentang tata tertib dan prosedur pengujian.

G. Pengolahan Data dan Analisis Data

Data yang telah diperoleh dari hasil uji organoleptik dan uji kadar serat ditabulasikan dalam suatu tabel, kemudian diolah secara deskriptif dengan melihat nilai rata-rata kesukaan terhadap rasa, warna aroma dan tekstur *meal replacement*.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Karakteristik Produk

Meal replacement adalah makanan pengganti yang memiliki susunan zat gizi yang lengkap dan seimbang. *Meal replacement* memiliki beberapa manfaat bagi kesehatan yaitu untuk membantu menghindari konsumsi makanan yang tidak sehat, memberikan asupan zat gizi yang kurang. Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan *meal replacement* menggunakan bahan yaitu *oatmeal*, kacang merah, buah naga, wortel, *yoghurt*, madu dan minyak zaitun. Proses pembuatan *meal replacement* sangat mudah dan tidak memerlukan waktu yang lama karena hanya mencampurkan semua bahan dan dihaluskan.

Meal replacement memiliki warna merah muda, aroma khas buah naga, rasa yang sedikit manis dan sedikit asam yang berasal dari buah naga dan madu, dan memiliki tekstur seperti bubur dan berserat yang berasal dari *oatmeal* dan kacang merah.

Meal replacement memiliki kandungan zat gizi yang lengkap yang terdiri dari energi 441,5 kkal, protein 10,19 gram, karbohidrat 65,07 gram, serat 11,96 gram, probiotik dan kandungan lemak total 16,76 gram selain itu juga mengandung lemak jenuh, asam oleat, omega 6 dan asam lemak omega 3.

B. Hasil Penelitian

1. Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan terhadap komponen warna, aroma, tekstur dan rasa pada produk *meal replacement* dengan hasil yang diperoleh sebagai berikut:

a. Warna

Hasil uji organoleptik terhadap warna produk *meal replacement*, didapatkan hasil rata-rata tingkat kesukaan panelis pada setiap perlakuan adalah sebagai berikut:

Table 13 Nilai Rata-Rata Kesukaan Panelis Terhadap Warna Produk Meal Replacement

Perlakuan	Rata-Rata	Keterangan
A	3,16	Suka
B	3,10	Suka
C	3,14	Suka
D	3,12	Suka

Berdasarkan tabel 13 dapat diketahui untuk rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap warna produk *meal replacement* berkisar 3,10 sampai 3,16 dimana nilai tersebut berada pada tingkat suka. Nilai rata-rata tertinggi adalah perlakuan A.

b. Tekstur

Hasil uji organoleptik terhadap tekstur produk *meal replacement*, didapatkan rata-rata tingkat kesukaan panelis pada masing-masing perlakuan adalah sebagai berikut:

Table 14 Nilai Rata-Rata Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Tekstur Produk Meal Replacement

Perlakuan	Rata-Rata	Keterangan
A	2,50	Kurang suka
B	2,46	Kurang suka
C	2,66	Suka
D	2,58	Suka

Berdasarkan tabel 14 dapat diketahui untuk rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur produk *meal replacement* berkisar 2,46 sampai 2,66 dimana nilai tersebut berada pada tingkat kurang suka sampai suka. Nilai rata-rata tertinggi adalah pada perlakuan C.

c. Rasa

Hasil uji organoleptik terhadap rasa produk *meal replacement*, didapatkan rata-rata tingkat kesukaan panelis pada masing-masing perlakuan adalah sebagai berikut.

Table 15 Rata-Rata Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Rasa Produk Meal Replacement

Perlakuan	Rata-Rata	Perlakuan
A	2,50	Kurang suka
B	2,44	Kurang suka
C	2,52	Suka
D	2,54	Suka

Berdasarkan tabel 15 dapat diketahui untuk rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap rasa produk *meal*

replacement berkisar 2,44 sampai 2,54 dimana nilai tersebut berada pada tingkat kurang suka sampai suka. Nilai rata-rata tertinggi adalah pada perlakuan D.

d. Aroma

Hasil uji organoleptik terhadap aroma produk *meal replacement*, didapatkan rata-rata tingkat kesukaan panelis pada masing-masing perlakuan adalah sebagai berikut:

Table 16 Rata-Rata Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Aroma Produk Meal Replacement

Perlakuan	Rata-Rata	Keterangan
A	2,70	Suka
B	2,52	Suka
C	2,74	Suka
D	2,76	Suka

Berdasarkan tabel 16 dapat diketahui untuk rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap aroma produk *meal replacement* berkisar 2,52 sampai 2,76 dimana nilai tersebut berada pada tingkat suka. Nilai rata-rata tertinggi adalah pada perlakuan D.

2. Perlakuan Terbaik

Nilai rata-rata warna, tekstur, rasa dan aroma pada *meal replacement* pada beberapa perlakuan didapatkan hasilnya sebagai berikut:

Table 17 Rata-Rata Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Meal Replacement

Perlakuan	Warna	Tekstur	Rasa	Aroma	Jumlah	Rata-Rata
A	3,16	2,50	2,50	2,70	10,86	2,71
B	3,10	2,46	2,44	2,52	10,52	2,63
C	3,14	2,66	2,52	2,74	11,06	2,76
D	3,12	2,58	2,54	2,76	11	2,75

Pada penelitian *meal replacement* didapatkan rata-rata tingkat kesukaan terhadap rasa, aroma, warna dan tekstur *meal replacement* didapatkan hasil rata-rata tingkat kesukaan terhadap rasa, aroma, warna dan tekstur *meal replacement* tertinggi adalah pada perlakuan C dengan rata-rata tingkat kesukaan panelis 2,76.

3. Kandungan Serat

Berdasarkan hasil perhitungan manual berlandaskan Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI) didapatkan kadar serat *meal replacement* pada perlakuan terbaik adalah sebagai berikut:

Table 18 Nilai Kadar Serat Meal Replacement Berdasarkan Perhitungan Tabel Komposisi Pangan Indonesia

Perlakuan	Kadar Serat (gr)
C	7,36

Berdasarkan hasil uji laboratorium yang dilakukan di Laboratorium Nutrisi Ruminansia Fakultas Peternakan Universitas

Andalas maka didapatkan hasil kadar serat *meal replacement* adalah 7,36 gram.

C. Pembahasan

1. Mutu Organoleptik

a. Warna

Warna merupakan penampilan atau penampakan makanan secara keseluruhan yang dapat dinilai secara deskriptif. Warna makanan berperan penting dalam penampilan makanan. Warna dijadikan sebagai indikator yang menentukan mutu, kesegaran, dan kematangan makanan. Warna juga sebagai daya tarik serta menjadi faktor untuk dapat menggugah selera makan seseorang terhadap makanan.²⁰

Rata-rata tertinggi terhadap warna *meal replacement* dari empat perlakuan adalah pada perlakuan A dengan nilai rata-rata 3,16 yang berada pada tingkat suka dengan jumlah penggunaan buah naga 60 gram dan wortel 40 gram. Jumlah penggunaan buah naga dan wortel tidak mempengaruhi tingkat kesukaan panelis terhadap warna *meal replacement* karena warna yang dihasilkan hampir sama yaitu merah muda, hal ini karena buah naga mampu memberikan warna merah muda pada *meal replacement*.

Buah naga mengandung antosianin yang memberikan warna merah muda pada *meal replacement*. Hal ini sesuai

dengan penelitian yang dilakukan oleh Adnan Engelen Tahun 2018 tentang Pengaruh Penambahan Ekstrak Buah Naga (*Dragon Fruit*) sebagai Pewarna Alami terhadap Mutu Fisik Mie Sagu Basah bahwa semakin besar jumlah buah naga yang ditambahkan maka semakin pekat warna merah yang dihasilkan.¹¹

b. Tekstur

Tekstur adalah suatu sifat bahan atau produk yang dapat dirasakan melalui sentuhan kulit atau pencicipan. Tekstur makanan dapat terbentuk karena komponen atau hasil akhir dari warna tampilan luar, warna tampilan dalam, kelembutan makanan, bentuk permukaan makanan dan keadaan makanan.

Rata-rata tertinggi terhadap tekstur *meal replacement* 4 perlakuan adalah perlakuan C dengan nilai rata-rata 2,66 yang berada pada tingkat suka dengan jumlah penggunaan buah naga 80 gram dan wortel 20 gram. Tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur *meal replacement* sangat dipengaruhi oleh selera masing-masing panelis dan tidak dipengaruhi oleh jumlah penggunaan buah naga dan wortel, hal ini dikarenakan jumlah penggunaan buah naga dan wortel pada tiap 4 perlakuan memiliki perbedaan berat hanya 10 gram. Tekstur

yang dihasilkan pada meal replacement 4 perlakuan adalah encer atau menyerupai bubur.

Tekstur *meal replacement* yang encer dipengaruhi oleh penggunaan buah naga, karena buah naga mengandung air. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Saskiyanto Manggabarani dkk Tahun 2019 tentang Karakteristik Fisik dan Kimia Velve Buah Naga dan Sayur Wortel dengan Penambahan Labu Kuning bahwa semakin banyak jumlah buah naga semakin lembut velve yang dihasilkan hal ini karena buah naga memiliki jumlah air yang banyak.⁴⁶

c. Rasa

Rasa terbentuk karena adanya tanggapan rangsangan kimia oleh indera pencicip lidah. Rasa merupakan faktor yang paling penting dalam menentukan kepuasan bagi konsumen untuk menerima dan menolak suatu makanan ataupun produk pangan. Komponen yang berperan dalam pembentukan rasa makanan adalah aroma makanan, dan bahan makanan, keempukan atau kekenyalan makanan, kerenyahan makanan, tingkat kematangan dan temperatur makanan.

Rata-rata tertinggi terhadap rasa *meal replacement* 4 perlakuan adalah perlakuan D dengan nilai rata-rata 2,54 yang berada pada tingkat suka dengan jumlah penggunaan buah naga 90 gram dan wortel 10 gram. Tingkat kesukaan panelis

terhadap rasa *meal replacement* sangat dipengaruhi oleh selera masing-masing panelis dan tidak dipengaruhi oleh jumlah penggunaan buah naga dan wortel, hal ini dikarenakan jumlah penggunaan buah naga dan wortel pada tiap 4 perlakuan memiliki perbedaan berat hanya 10 gram.

Rasa yang dihasilkan meal replacement pada 4 perlakuan adalah rasa yang sedikit manis yang berasal dari madu, dan rasa langu dari kacang merah. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Saskiyanto Manggabarani dkk Tahun 2019 tentang Karakteristik Fisik dan Kimia Velva Buah Naga dan Sayur Wortel dengan Penambahan Labu Kuning bahwa penambahan wortel dan buah naga tidak memberikan rasa pada velva karena buah naga dan wortel tidak memiliki rasa terlalu manis. Selain itu berdasarkan penelitian yang dilakukan Umar, dkk Tahun 2019 tentang Kualitas Sensori Es Krim yang Ditambah Buah Naga Merah bahwa penambahan buah naga merah tidak memberikan pengaruh rasa yang kuat karena buah naga cenderung memiliki cita rasa yang manis dan sedikit masam.⁴⁴

d. Aroma

Aroma adalah bau yang dikeluarkan oleh makanan atau minuman, yang merupakan daya tarik yang sangat kuat dan mampu merangsang indera penciuman dan membangkitkan

selera makan. Aroma makanan menentukan kelezatan dan kualitas bahan pangan. Aroma dapat timbul karena adanya campuran beberapa senyawa yang berbau dan menimbulkan kesan makanan tertentu jika dicium. Efek gabungan ini menciptakan kesan yang dapat berbeda antara komponen yang satu dengan yang lainnya.

Rata-rata tertinggi terhadap aroma *meal replacement* dari empat perlakuan adalah pada perlakuan D dengan nilai rata-rata 2,76 yang berada pada tingkat suka dengan jumlah penggunaan buah naga 90 gram dan wortel 10 gram. Jumlah penggunaan buah naga dan wortel tidak mempengaruhi tingkat kesukaan panelis terhadap aroma *meal replacement* karena aroma yang dihasilkan hampir sama yaitu aroma khas dari buah naga.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Marlina, Muhammad Wijaya dan Kadirman Tahun 2019 tentang Pengaruh Penambahan Buah Naga (*Hylocereus Polyrhizus*) terhadap Mutu Permen Karamel Susu bahwa penambahan buah naga menghasilkan aroma buah naga yang khas (aroma *furity* dan *sweet*) pada *meal replacement*, hal ini juga dikarenakan pada pembuatan *meal replacement* jumlah bahan yang paling banyak digunakan adalah buah naga.²⁸

2. Perlakuan Terbaik

Perlakuan terbaik dari semua perlakuan adalah yang memiliki nilai rata-rata tertinggi dari total semua aspek penilaian yaitu aroma, warna, tekstur dan rasa. Perlakuan terbaik didapatkan yaitu *meal replacement* pada perlakuan C dengan wortel 20 gram, buah naga 80 gram, *oatmeal* 40 gram, kacang merah 30 gram, *yoghurt* 70 gram, madu 30 gram, dan minyak zaitun 10 gram dan nilai rata-rata penerimaan panelis terhadap aroma, warna, tekstur dan rasa *meal replacement* yaitu 2,76 yang berada pada tingkat rasa kurang suka.

Hal ini disebabkan karena jumlah buah naga dan wortel yang digunakan sesuai sehingga menghasilkan warna yang tidak terlalu pekat dan tekstur yang tidak terlalu encer, karena buah naga mampu mempengaruhi warna dan tekstur dari *meal replacement*. Buah naga mengandung antosianin sehingga memberikan warna merah muda pada *meal replacement*. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Adnan Engelen Tahun 2018 Tentang Pengaruh Penambahan Ekstrak Buah Naga (*Dragon Fruit*) Sebagai Pewarna Alami Terhadap Mutu Fisik Mie Sagu Basah bahwa semakin besar jumlah buah naga yang ditambahkan maka semakin pekat warna merah yang dihasilkan.¹¹ Selain itu buah naga juga memiliki kandungan air yang banyak sehingga mempengaruhi tektstur pada *meal replacement* hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Rekna Wahyuni Tahun 2012 Tentang Pemanfaatan Buah Naga Super Merah Dalam Pembuatan Jenang Dengan Perlakuan Penambahan

Daging Buah Yang Berbeda bahwa buah naga memiliki kandungan air yang banyak sehingga mampu mempengaruhi tekstur pada jenang, semakin banyak buah naga yang digunakan semakin empuk jenang yang dihasilkan, sehingga buah naga juga bisa dapat mempengaruhi tekstur pada *meal replacement*.⁵²

Berdasarkan hasil perlakuan terbaik, sudah memenuhi kebutuhan zat gizi untuk sarapan, yang terdapat energi, protein, lemak dan serat. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Jetvig S Tahun 2010 Tentang Smart School Time Recipes The Breakfast, Snack, and Lunchbos, Cookbook for Healthy Kids and Adults bahwa pada saat sarapan makanan yang disantap dianjurkan makanan yang ringan bagi kerja pencernaan yaitu makanan yang tinggi serat, protein cukup dan rendah lemak.²²

3. Kadar Serat

Kecukupan serat berdasarkan PERKI (Perhimpunan Kardiologi Indonesia) menyarankan konsumsi serat 25-39 gram/hari untuk kesehatan jantung dan pembuluh darah, salah satu akibat daripada kurangnya konsumsi serat adalah obesitas.²⁴ Kebutuhan sarapan adalah 25% dari kebutuhan sehari, sehingga didapatkan rata-rata konsumsi serat pada satu kali sarapan adalah 7 gram, sehingga untuk memenuhi kecukupan serat untuk sarapan sudah memenuhi dengan mengkonsumsi *meal replacement* untuk sarapan.

D. Keterbatas Penelitian

Dalam melakukan penelitian peneliti memiliki keterbatasan yaitu produk yang sulit diterima karena rasanya yang belum terbiasa dikonsumsi oleh masyarakat. Selain itu dalam penelitian juga memiliki keterbatasan dalam bahan pembuatan *meal replacement* karena bahan yang digunakan sebagian besar adalah bahan pangan fungsional yang memiliki harga yang mahal.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap warna *meal replacement* berada pada tingkat suka dengan nilai rata-rata 3,13.
2. Nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur *meal replacement* berada pada tingkat suka dengan nilai rata-rata 2,66.
3. Nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap rasa *meal replacement* berada pada tingkat suka dengan nilai rata-rata 2,54.
4. Nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap aroma *meal replacement* berada pada tingkat suka dengan nilai rata-rata 2,76.
5. Hasil perlakuan terbaik yang paling disukai oleh panelis pada produk *meal replacement* adalah perlakuan C dengan penggunaan buah naga 80gr dan wortel 20gr.
6. Kadar serat pada perlakuan terbaik didapatkan dari hasil uji laboratorium di Laboratorium Nutrisi Ruminansia Fakultas Peternakan Universitas Andalas adalah sebesar 7,36 gram dalam 150 gram *meal replacement*.

B. Saran

1. Formula *meal replacement* ini diharapkan bisa di manfaatkan untuk alternatif sarapan pada orang dewasa sebagai pencegahan penyakit degeneratif.

2. Untuk peneliti selanjutnya diharapkan bisa memodifikasi pembuatan *meal replacement* dengan menambahkan susu cair dan mengurangi *oatmeal* dan kacang merah sehingga menghasilkan formula *meal replacement* yang lebih baik lagi.

DAFTAR PUSTAKA

1. (2008). In S. d. Sukardji, *Hidup Secara Mandiri Dengan Diabetes Melitus*. Jakarta: Fakultas Kedokteran, Universitas Indonesia.
2. Addila Dian Rahmah, F. R. (2017). *Perilaku Konsumsi Serat Pada Mahasiswa Angkatan 2013 Fakultas Masyarakat Universitas Halu Oleo Tahun 2017*. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kesehatan Masyarakat, 1-10.
3. Adianti Handajani, B. R. (2010). *Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Pola Kematian Pada Penyakit Degeneratif Di Indonesia*. Badan Penelitian Sistem Kesehatan, 43-53.
4. AKG,2019: Kemenkes
5. Arief MI, Novriansyah R, Budianto IT, Harmaji MB. *Potensi Bunga Karamunting (Melastoma malabathricum L.) terhadap Kadar Kolesterol Total dan Trigliserida pada Tikus Putih Jantan Hiperlipidemia yang Diinduksi Propiltiourasil*. Prestasi. 2012;1:118-126.
6. Astawan, Made. 2009. *Sehat dengan Hidangan Kacang dan Biji-Bijian*. Swadaya. Jakarta
7. Astawan M. 2011. *Pangan Fungsional untuk Kesehatan yang Optimal*. FakultasTeknologi Pertanian IPB, Bogor.
8. Badan Pusat Statistik Kota Padang. *Padang Dalam Angka 2014.*; 2014.
9. Badan Pusat Statistik Indonesia 2020
10. Budilaksono, W. (2014). *Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi N-Heksana Kulit Buah Naga Merah (Hylocereus lemairei Britton dan Rose) Menggunakan Metode DPPH (1, 1-Difenil-2-Pikrilhidrazil)*. Jurnal Mahasiswa Farmasi Fakultas Kedokteran UNTAN, 1(1).
11. Engelen, A. (2018). *Pengaruh Penambahan Ekstrak Buah Naga Sebagai Pewarna Alami Terhadap Mutu Fisik Mi Sagu Basah*. Jtech 7(1), 35-45.
12. Fajriyah, N. N., Andriani, A., Keperawatan, P., & Zaitun, M. (2015). *Efektivitas Minyak Zaitun untuk Pencegahan Kerusakan Kulit pada Pasien The effectiveness of Olive Oil for Skin Damage Prevention in Patients with Leprosy*. Jurnal IlmiahKesehatan, VII(1).
13. Franz MJ, Bantle JP, Beebe CA, Brunzell JD, Chiasson J-L, Garg A, Holzmeister LA, Hoogwerf B, Mayer-Davis E Mooradian AD, Purnell JQ, Wheeler M: *Evidence-based nutrition principles and recommendations for the treatment and prevention of diabetes and related complications (Technical Review)*. *Diabetes Care* 25: 148–192002 ditelusuri tanggal 13 Oktober 2013.
14. Fikawati, S., & dkk. (2017). *Gizi Anak dan Remaja* . Depok: Raja Grafindo Persada
15. *Gizi, K., Sifat, D.A.N., Bakso. O., & Nila, I.* (2017). Diterima 5 April 2017/Disetujui 18 April 2017.3(1)
16. H.Gunawan, S. &. (2016). *Kebiasaan Sarapan Di Kalangan Anak Usia Sekolah Dasar Di Poliklinik Umum Departemen Ilmu Kesehatan Anak*. FKUI-RSCM, 66-70.

17. Hamdy, Osama; Zwiefelhofer, Debbie. *Weight management using a meal replacement strategy in type 2 diabetes*. Current diabetes reports, 2010, 10.2: 159-164.
18. Haryanto A, Sayogo S. Hiperkolesterolemia: *Bagaimana Peran Hesperidin? Cerminan Dunia Kedokt CDK-200*. 2013;40.
19. Ir. Agus Santoso, M. (2011). *Serat Pangan (Dietary Fiber) Dan Manfaatnya Bagi Kesehatan*. Magistra No. 75 Th. XXIII Maret 2011, 35-39.
20. Irawati A, Peternakan J, Pertania F, Bengkulu U. *Pengaruh Pemberian Jamur Tiram Putih (Pleurotus ostreatus) terhadap Ph, dma, Susut Masak dan Uji Organoleptik Sosis Daging*. 2015
21. Jevitasari, O. e. (2018). *Flakes Dengan Baham Dasar Tepung Terigu, Tepung Oatmeal, Dan Tepung Kacang Hijau Sebagai Alternatif Sarapan Pagi*. PhD Thesis, Poltekes Kemenkes Yogyakarta.
22. Jetvig S. *Smart School time recipes. the breakfast, snack, and luchbox cookbook for healthy kids and adults*. BMJ Journal.2010;1(1):1-2
23. Kementrian Kesehatan RI. *Pedoman gizi seimbang*. Jakarta: Kementrian Kesehatan RI.2014.hlm.1-87
24. Kusumatuti, K., & Ayustaningwarno, F. (2013). *Pengaruh Penambahan Bekatul Beras Merah Terhadap Kandungan Gizi, Aktivitas Antioksidas dan Kesukaan Sosis Tempe*. (Docotoral dissertation, Diponegoro University)
25. li,B.AB.(2004).*Poltekes Kemenkes Yogyakarta*.10.10-40
26. M.Muchtar, M. &. (2011). *Sarapan Dan Jajan Berhubungan Kemampuan Konsentrasi Pada Remaja*.Gizi Klinik Indonesia, 28-35.
27. M.Sakri, F. (2015). *Madu Dan Khasiatnya*. Yogyakarta: Penerbit Diandra Pustaka Indonesia.
28. Marlina, d. (2019). *Pengaruh Penambahan Buah Naga Merah Terhadap Mutu Permen Karamel Susu*. Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian, 85-97.
29. Muntikah dkk, (2017). *Ilmu Teknologi Pangan*, Kemenkes.
30. Mustikyantoro, A. P. J. (2020). *Potensi Manfaat Kardioprotektif dari Minyak Zaitun*. Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada, 9(2), 908-915.
31. Nirmala,(2001).*Oats untuk Sarapan, Mengapa Tidak?*.Majalah Nirmala Edisi No.0 1/III/Januari
32. Ningrum, Marlina Retno.2012. *Budaya Produk Cake dengan Substitusi Tepung Kacang Merah*. Skripsi. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta
33. Nofia, V. R. (2018). *Pengaruh Pemberian Jus Tomat Dan Wortel Terhadap Penurunan Kadar Kolestrol Pada Pasien Hiperkolesterolemia*. Ensiklopedia of Journal, 139-146.
34. Noviani, K., Afifah, E. & Astiti, D. 2016. *Kebiasaan Jajan dan Pola Makan Serta Hubungannya dengan Status Gizi Anak Usia Sekolah di SD Sonosewu Bantul Yogyakarta*. Jurnal Gizi dan Dietetik Indonesia (Indonesia Journalof Nutrition and Dietetics), 4(2): 97-104

35. Nugraheni, Mutiara. 2016. *Pengaruh Suplementasi Kacang Merah Pada Kue Donat Terhadap Mutu Organoleptik dan Kandungan Gizinya*. Jurusan Gizi Poltekes Kemenkes Padang
36. Pangan, S.,Fiber, D., & Manfaatnya,D.AN.(2011).*Serat Pangan*.75,35-40
37. Parretti HM, J. S.-B. (2016). *Clinical Effectiveness Of Very-Low-Energy Diets In The Management Of Weight Loss: a Systematic Review and Meta-Analysis Of Randomized Controlled Trial*. *Obesity Reviews*, 225-234.
38. Permaesih, D., & Rosmalina, Y. (2017). *Keragaman bahan makanan untuk sarapan anak sekolah di Indonesia*. *Gizi Indonesia*, 39(1), 25-36.
39. Rahman MK. *Perbedaan Kadar Kolesterol LDL dan HDL Sebelum dan Setelah Pemberian Sari Bengkuang (Pachyrrhizus erosus) pada Wanita*. 2014.
40. RI D. *Riskesdas Biomedik.*; 2013.
41. Riskesdas. 2018
42. Riskianti, Kiki, Suhaema; Luthfiyah, Fifi. *Konsumsi Meal Replacement Dan Kadar Glukosa Darah Pasien Dm Tipe II*. *Jurnal Gizi Prima (Prime Nutrition Journal)*, 2019, 4.1: 70-80.
43. Rukmana, R.2015.*Bertanam Wortel*.Yogyakarta
44. Rumiati Umar, d. (2019). *Kualitas Sensoris Es Krim Yang Ditambahkan Buah Naga Merah*. *Zootc Vol.39 No.2*, 284-292.
45. Rusmiati, D.,Sulistiyaningsih, Milanda, T., & Kusuma,S.F (2008). *Penyuluhan Pentingnya Konsumsi Yoghurt Dan Metode Pembuatannya Dengan Cara Sederhana Dalam Rangka Peningkatan Derajat Kesehatan Dan Ekonomi Masyarakat Di Kelurahan Sukaluyu Kota Bandung*. *Laporan Akhir Kegiatan Pengabdian Masyarakat*,1.
46. Saskiyanto Manggarani, d. (2019). *Karakteristik Fisik Dan Kimia Velve Buah Naga Dan Sayur Wortel Dengan Penambahan Labu Kuning*.*Jurnal Action: Aceh Nutrition Journal*, 134-141.
47. Soedibyso, S., & Gunawan,H. 2016. *Kebiasaan Sarapan di Kalangan Anak Usia Sekolah Dasar Poliklinik Umum Departemen Ilmu Kesehatan Anak*. *FKUI. Sari Pediatari*, 11(1):66-70
48. Sunarjono, H. Hendro, et al. *Bertanam 36 jenis sayur*. Penebar Swadaya Grup, 2013.
49. Suter, I. Ketut. "Pangan fungsional dan prospek pengembangannya." *Teknologi Pangan. Seminar Sehari dengan tema " Seminar Sehari dengan tema " Pentingnya Makanan Alamiah (Natural Food) Untuk Kesehatan Jangka Panjang*. 2013
50. *Tabel Komposisi Pangan Indonesia*. 2017.
51. Ujiani S, Analis J. Hubungan Antara Usia Dan Jenis Kelamin Dengan Kadar Kolesterol Penderita Obesitas Rsud Abdul Moeloek Provinsi Lampung. *Poltekkes*. 2014;4(1):43-48.
52. Wahyuni, R. (2012). *Pemanfaatan Buah Naga Super Merah Dalam Pembuatan Jenang Dengan Perlakuan Penambahan Daging Buah Yang Berbeda*. *Jurnal Teknologi Pangan Vol 4 No.1*, 71-92.
53. Warastuti, S. K. (2019). *Perbedaan Jenis Kelamin, Pendidikan Ibu, Pekerjaan Ibu Dan Kebiasaan Sarapan Terhadap Kejadian Anemia Pada*

Remaja. *Jurnal Kesehatan dan Kebidanan (Journal of Health and Midwifery)*, 1-7.

54. Winarno, F.(2004). *Poltekkes Kemenkes Yogyakarta*10, 10-40

55. 2021.Meal Replacement : Manfaat, Resiko dan Tips Memilih yang Terbaik.

<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:f9EHL0QXAnkJ:https://www.sfidn.com/article/post/meal-replacement-manfaat-risiko-dan-tips-memilih-yang-terbaik&hl=id&gl=id&strip=0&vwsrc=0>. Diakses Pada 5 Mei 2022

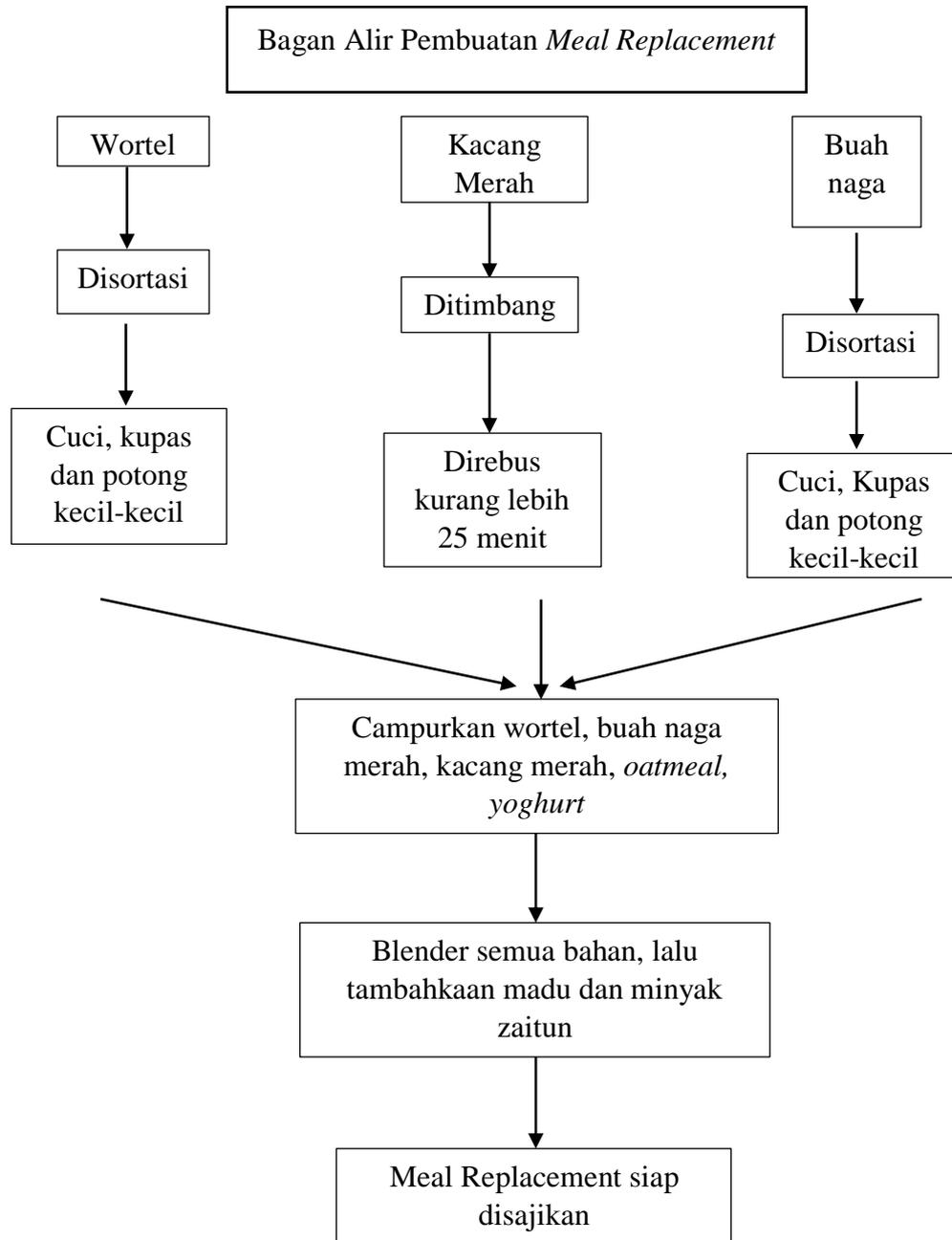
56.

57.

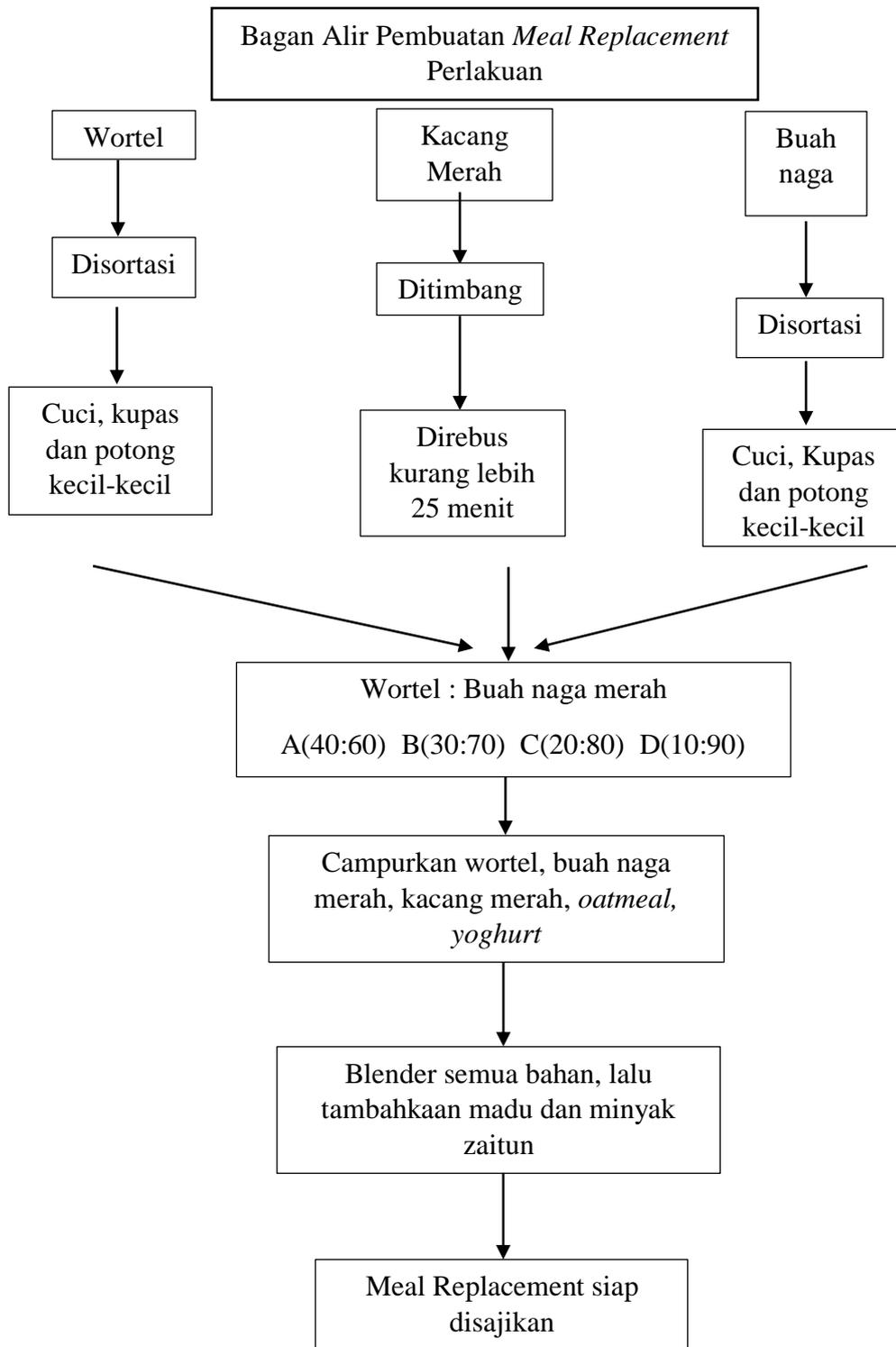
LAMPIRAN

LAMPIRAN

Lampiran A



Lampiran B



Lampiran C

Formulir Uji Organoleptik

Nama panelis :

Tanggal pengujian :

Prosedur pengujian :

- a. Disediakan sampel yang telah diletakkan pada setiap plastik. Setiap sampel diberikode.
- b. Panelis diminta mencicipi satu persatu sampel dan mengisi formulir uji organoleptik sesuai dengantanggapannya.
- c. Sebelum panelis mencicipi sampel, terlebih dahulu panelis diminta untuk minum air yang telah disediakan. Air minum berfungsi untuk menetralkan indra pengecap panelis sebelum melakukan uji organoleptik.
- d. Panelis mengisi formulir yang telah disediakan terhadap cita rasa (rasa, warna, tekstur, dan aroma) dalam bentukangka.

Nilai tingkat kesukaan antara lain:

4 = Sangat suka

3 = Suka

2 = Kurang suka

1 = Tidak suka

Tulislah hasil tanggapan anda pada kolom yang telah disediakan dengan menuliskan angka terhadap kesukaan

Kode	Uji Organoleptik				
Sampel	Rasa	Aroma	Warna	Tekstur	
126					Kom entar :
131				
137				
143				

.....

Lampiran D

Tabel Distribusi Hasil Uji Organoleptik *Meal Replacement* Perlakuan 1

a. Tabel Distribusi Frekuensi Terhadap Warna *Meal Replacement*

Warna	126	131	137	143
1	3	3	3	2
2	3	2	3	3
3	3	2	2	3
4	4	4	3	4
5	3	3	3	3
6	3	2	3	2
7	2	3	2	2
8	4	4	4	4
9	3	4	4	3
10	3	3	3	3
11	4	4	4	4
12	3	3	3	3
13	3	3	3	3
14	3	3	3	3
15	4	4	4	4
16	4	4	4	4
17	3	3	3	3
18	2	3	3	3
19	4	2	3	3
20	4	4	4	4
21	2	2	2	2
22	3	3	3	3
23	3	3	3	3
24	4	4	3	4
25	2	2	2	2
Total	79	77	77	77
Rata2	3,16	3,08	3,08	3,08

b. Tabel Distribusi Frekuensi Terhadap Rasa *Meal Replacement*

Rasa	126	131	137	143
1	2	3	2	3
2	2	2	3	3
3	3	3	3	3
4	3	4	2	2
5	2	2	2	2
6	3	3	2	2
7	2	2	2	3
8	2	2	3	2
9	2	2	4	3
10	2	2	3	3
11	3	3	3	3
12	3	4	3	3
13	3	2	3	2
14	3	2	2	3
15	2	2	3	3
16	3	3	3	2
17	2	2	2	2
18	2	3	2	3
19	3	2	3	3
20	3	2	3	3
21	3	2	2	2
22	3	3	2	2
23	2	2	2	2
24	2	3	2	2
25	2	2	2	3
Total	62	62	63	64
Rata2	2,48	2,48	2,52	2,56

c. Tabel Distribusi Frekuensi Terhadap Aroma *Meal Replacement*

Aroma	126	131	137	143
1	2	2	2	2
2	2	2	2	3
3	3	3	3	3
4	4	4	3	4
5	2	3	3	2
6	3	2	2	2
7	2	2	3	3
8	3	3	3	3
9	2	3	4	3
10	2	3	3	3
11	3	3	3	3
12	4	2	2	4
13	3	2	3	3
14	3	3	3	3
15	2	2	3	3
16	2	2	3	3
17	2	2	3	3
18	3	2	3	2
19	3	2	2	2
20	3	2	2	2
21	2	2	2	2
22	3	3	3	3
23	2	2	2	2
24	2	2	2	3
25	3	3	3	3
Total	65	61	67	69
Rata2	2,6	2,44	2,68	2,76

d. Tabel Distribusi Frekuensi Terhadap Tekstur *Meal Replacement*

Tekstur	126	131	137	143
1	2	2	2	2
2	2	3	2	2
3	2	3	3	3
4	4	4	2	3
5	3	3	3	3
6	3	2	3	2
7	2	2	2	2
8	2	2	3	2
9	2	2	4	3
10	2	2	2	3
11	2	2	2	2
12	4	3	4	3
13	3	3	3	3
14	3	2	3	3
15	2	3	3	4
16	2	2	3	3
17	2	2	2	2
18	2	3	2	3
19	3	2	3	2
20	3	3	3	3
21	2	2	2	2
22	3	2	3	2
23	3	3	3	3
24	2	3	2	3
25	2	2	2	2
Total	62	62	66	65
Rata2	2,48	2,48	2,64	2,6

Tabel Distribusi Hasil Uji Organoleptik *Meal Replacement* Perlakuan 2

a. Tabel Distribusi Frekuensi Terhadap Warna *Meal Replacement*

Warna	126	131	137	143
1	3	2	3	3
2	2	3	3	3
3	3	2	3	3
4	4	3	4	4
5	4	4	3	4
6	3	3	3	2
7	2	3	2	2
8	4	4	4	4
9	3	4	4	3
10	3	3	3	3
11	4	4	4	4
12	3	3	3	3
13	3	3	3	3
14	4	4	4	4
15	3	3	3	3
16	4	4	4	4
17	3	3	3	3
18	2	3	3	3
19	4	2	3	3
20	4	4	4	4
21	2	2	3	2
22	3	3	3	3
23	3	3	3	3
24	4	4	3	4
25	2	2	2	2
Total	79	78	80	79
Rata2	3,16	3,12	3,2	3,16

b. Tabel Distribusi Frekuensi Terhadap Rasa *Meal Replacement*

Rasa	126	131	137	143
1	2	3	2	3
2	2	2	3	3
3	3	3	2	3
4	3	4	2	4
5	2	2	2	2
6	3	3	2	2
7	2	2	2	2
8	2	2	3	2
9	2	2	4	3
10	2	2	3	3
11	3	2	3	2
12	3	3	3	3
13	3	2	3	2
14	2	2	3	3
15	3	2	2	3
16	3	3	3	2
17	2	2	3	2
18	2	3	2	2
19	3	2	3	3
20	3	2	2	3
21	3	2	3	2
22	3	3	2	2
23	2	2	2	2
24	2	3	2	2
25	3	2	2	3
Total	63	60	63	63
Rata2	2,52	2,4	2,52	2,52

c. Tabel Distribusi Frekuensi Terhadap Aroma *Meal Replacement*

Aroma	126	131	137	143
1	2	2	3	2
2	3	3	3	3
3	4	4	3	4
4	4	4	3	4
5	3	3	2	2
6	3	3	3	3
7	2	3	4	3
8	2	3	3	2
9	3	3	3	3
10	3	3	2	4
11	3	3	3	3
12	2	2	2	2
13	3	3	3	3
14	2	2	3	3
15	2	2	3	3
16	2	2	3	3
17	3	2	3	2
18	3	2	3	2
19	3	2	2	3
20	3	2	2	2
21	3	2	3	2
22	3	3	3	3
23	3	2	2	2
24	3	2	3	3
25	3	3	3	3
Total	70	65	70	69
Rata2	2,8	2,6	2,8	2,76

d. Tabel Distribusi Frekuensi Terhadap Tekstur *Meal Replacement*

Tekstur	126	131	137	143
1	3	2	2	2
2	2	3	2	2
3	2	3	3	3
4	4	4	2	3
5	2	4	3	3
6	3	2	2	2
7	2	2	2	2
8	2	2	3	2
9	2	2	4	3
10	2	2	2	3
11	2	2	3	2
12	3	3	3	3
13	4	3	4	3
14	2	2	3	3
15	3	2	3	3
16	2	2	3	3
17	2	2	2	2
18	3	2	3	2
19	2	3	2	3
20	3	2	3	2
21	3	3	3	3
22	3	2	3	3
23	3	2	3	2
24	2	3	2	3
25	2	2	2	2
Total	63	61	67	64
Rata2	2,52	2,44	2,68	2,56

Lampiran E : Surat Peminjaman Laboratorium ITP Poltekkes Kemenkes Padang

Nomor : KH.03.03/ /2022 Padang, 6 Januari 2022

Lampiran :-

Perihal : Permohonan Peminjaman Labor

Kepada Yth :

Ketua Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Padang

Poltekkes Kemenkes Padang

di-

Tempat

Dengan hormat,

Sehubungan dengan pembuatan Tugas Akhir sebagai persyaratan bagi mahasiswa Program Studi DIII Gizi untuk menyelesaikan pendidikannya, maka dari itu kami mahasiswa ingin mengajukan permohonan peminjaman Labor Ilmu Bahan Makanan untuk pelaksanaan kegiatan penelitian tersebut pada :

Hari/tanggal : Senin, 10 Januari 2022 s/d Rabu, 12 Januari 2022

Waktu : 08.00 – 17.00 WIB

Tempat : Laboratorium Ilmu Bahan Makanan

Adapun nama mahasiswa tersebut adalah sebagai berikut :

1. Nama : Nabila El Husna
NIM : 192110098
Pembimbing 1 : Sri Damingsih, S.Pd, M.Si
Pembimbing 2 : Ismanilda, S.Pd, M.Pd
Judul Penelitian : Mutu Organoleptik Dan Kadar Fe Pada Yoghurt Yang Disuplementasikan Dengan Daun Kelor
2. Nama : Mufrihatun Nisa
NIM : 192110097
Pembimbing 1 : Ismanilda, S.Pd, M.Pd
Pembimbing 2 : Safyanti, SKM, M.Kes
Judul Penelitian : Pemanfaatan Wortel Dan Buah Naga Dalam Pembuatan Formula Makanan Pengganti (Meal Replacement) Produk Alternatif Sarapan
3. Nama : Salwa Ghina Sausan
NIM : 192110105
Pembimbing 1 : Zulkifli, SKM, M.Si
Pembimbing 2 : Zul Amri, DCN, M.Kes
Judul Penelitian : Pengaruh Suplementasi Tepung Jamur Tiram Terhadap Mutu Organoleptik Dan Kadar Serat Bolu Kukus

4. Nama : Zahra Annisa Putri
 NIM : 192110120
 Pembimbing 1 : Isnanilda, S.Pd, M.Pd
 Pembimbing 2 : Sri Darmingsih, S.Pd, M.Si
 Judul Penelitian : Pengaruh Suplementasi Pepaya (*Carica Papaya.L*) Terhadap Mutu Organoleptik Es Krim Dan Kadar Beta Karoten Sebagai Makanan Jajanan
5. Nama : Sherina Oktavika
 NIM : 192110108
 Pembimbing 1 : Sri Darmingsih, S.Pd, M.Si
 Pembimbing 2 : Zulkifli, SKM, M.Si
 Judul Penelitian : Mutu Organoleptik Dan Kadar Zat Besi Kue Lapis Dengan Suplementasi Bayam (*Amaranthus spp*)
6. Nama : Nurul Halimah
 NIM : 192110102
 Pembimbing 1 : Zulkifli, SKM, M.Si
 Pembimbing 2 : Irma Eva Yani, SKM, M.Si
 Judul Penelitian : Substitusi Tepung Rumput Laut Pada Tepung Beras Terhadap Mutu Organoleptik Dan Kadar Serat Arai Pinang

Adapun alat yang kami pinjam adalah sebagai berikut :

Nama Alat	Jumlah
Piring snack	30
Blender	2
Mixer	1
Freezer	1

Demikianlah surat permohonan ini kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya, kami ucapkan terima kasih.

Padang, 6 Januari 2022

Mahasiswa



Sherina Oktavika
 NIM. 192110108

Tembusan :

1. Ketua Program Studi DIII Gizi
2. Unit Kepala Laboratorium Teknologi Pangan Jurusan Gizi
3. Yang terkait
4. Arsip

Lampiran F : Surat Uji Laboratorium di Laboratorium Nutrisi Ruminansia Fakultas Peternakan Universitas Andalas



**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN
KESEHATAN RI PADANG**

Jl. Simpang Pondok Kopi Naregalo Sibela Padang Telp. 0751-705128

Padang, 25 April 2022

Hal : Berkas Uji Penelitian Sampel
Lampiran : 1

Kepada
Yth. Bapak Dekan Fakultas Peternakan
Universitas Andalas
Di Padang

Dua-dua lembar.

Saya yang bertanda tangan di bawah ini
Nama : Mufrikatus Nisa
Alamat : Labekes Kandang Padang
No. Hp : 082284698391

Berkas uji ini merupakan berkas uji di Laboratorium Nutrisi Ruminansia (uji nutrisi ternak) oleh karena itu mohon untuk bisa dapat melaksanakan pelaksanaan berkas uji.

Mengetahui,
Dosen Pembimbing

(Timanilda, S.Pd, M.Pd)
NIP. 196810051994032002

Hormat Saya,

Mufrikatus Nisa
NIM : 192110097

Lampiran G : Hasil Uji Kadar Serat



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
LABORATORIUM ILMU NUTRISI RUMINANSIA
FAKULTAS PETERNAKAN UNIVERSITAS ANDALAS
Kampus Limau Manis Padang 25163
Fax: (0751)71464, <http://faterna.unand.ac.id>, email: faterna@unand.ac.id

No. B. 31/ UN.16.6/LNR / 2022

Hal Data Analisa

Kepada Yth
Mufriatun Nisa

Jenis sampel : Formula Makanan pengganti
Jumlah sampel : 1 (satu)
Tanggal : 25 April 2022
Tanggal analisis : 10 – 12 Mei 2022

Berikut data hasil analisis sampel sebagai berikut:

No	Sampel	Serat Kasar
1	Meal Replacement	7,36 %

Padang, 17 Mei 2022

Pranata Laboratorium Pendidikan


Desni Asritha, SE
Nip. 19580501199032001

Lampiran H : Analisa Biaya Produk Meal Replacement pada Perlakuan Terbaik

No.	Nama Bahan	Berat (gram)	Harga/Satuan	Jumlah
1.	<i>Oatmeal</i>	40	Rp 14.000/bungkus	Rp 2.800,-
2.	Kacang merah	30	Rp 45.000/kg	Rp 1.350,-
3.	Buah naga	90	Rp 35.000/kg	Rp 3.150,-
4.	Wortel	10	Rp 12.000/kg	Rp 120,-
5.	<i>Yoghurt</i>	70	Rp 14.000/botol	Rp 6.533,-
6.	Madu	30	Rp 2.000/sachet	Rp 3.000,-
7.	Minyak zaitun	10	Rp 35.000/botol	Rp Rp 7.000,-
			Jumlah	Rp 23.953,-

Lampiran I : Dokumentasi

a. Bahan



b. Hasil produk

(A)

(B)



(C)



(D)



c. Uji Organoleptik



Lampiran J : Hasil Olah Data

Pengulangan 1

Statistics

		RASAA	AROMAA	TEKSTURA	WARNAA
N	Valid	25	25	25	25
	Missing	0	0	0	0
Mean		2.48	2.60	2.48	3.16
Median		2.00	3.00	2.00	3.00
Std. Deviation		.510	.645	.653	.688
Minimum		2	2	2	2
Maximum		3	4	4	4

Statistics

		RASAB	AROMAB	TEKTSURB	WARNAB
N	Valid	25	25	25	25
	Missing	0	0	0	0
Mean		2.48	2.44	2.48	3.08
Median		2.00	2.00	2.00	3.00
Std. Deviation		.653	.583	.586	.759
Minimum		2	2	2	2
Maximum		4	4	4	4

Statistics

		RASAC	AROMAC	TEKSTURC	WARNAC
N	Valid	25	25	25	25
	Missing	0	0	0	0
Mean		2.52	2.68	2.64	3.08
Median		2.00	3.00	3.00	3.00
Std. Deviation		.586	.557	.638	.640
Minimum		2	2	2	2
Maximum		4	4	4	4

		RASAD	AROMAD	TEKSTURD	WARNAD
N	Valid	25	25	25	25

Missing	0	0	0	0
Mean	2.56	2.76	2.60	3.08
Median	3.00	3.00	3.00	3.00
Std. Deviation	.507	.597	.577	.702
Minimum	2	2	2	2
Maximum	3	4	4	4

Perlakuan 2

Statistics

		RASAA	AROMAA	TEKSTURA	WARNAA
N	Valid	25	25	25	25
	Missing	0	0	0	0
Mean		2.48	2.60	2.48	3.16
Median		2.00	3.00	2.00	3.00
Std. Deviation		.510	.645	.653	.688
Minimum		2	2	2	2
Maximum		3	4	4	4

Statistics

		RASAB	AROMAB	TEKTSURB	WARNAB
N	Valid	25	25	25	25
	Missing	0	0	0	0
Mean		2.48	2.44	2.48	3.08
Median		2.00	2.00	2.00	3.00
Std. Deviation		.653	.583	.586	.759
Minimum		2	2	2	2
Maximum		4	4	4	4

		RASAC	AROMAC	TEKSTURC	WARNAC
N	Valid	25	25	25	25

Missing	0	0	0	0
Mean	2.52	2.68	2.64	3.08
Median	2.00	3.00	3.00	3.00
Std. Deviation	.586	.557	.638	.640
Minimum	2	2	2	2
Maximum	4	4	4	4

Statistics

		RASAD	AROMAD	TEKSTURD	WARNAD
N	Valid	25	25	25	25
	Missing	0	0	0	0
Mean		2.56	2.76	2.60	3.08
Median		3.00	3.00	3.00	3.00
Std. Deviation		.507	.597	.577	.702
Minimum		2	2	2	2
Maximum		3	4	4	4



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
KARTU KONSULTASI
PENYUSUNAN TUGAS AKHIR PROGRAM STUDI
D-III GIZI
POLITEKES KEMENKES PADANG TAHUN 2021



NAMA	MUFRIHATUN NISA
NIM	192110097
JUDUL TUGAS AKHIR	Pembuatan Formula Makanan Pengganti (<i>Mical Replacement</i>) Sebagai Produk Alternatif Sarapan
PEMBIMBING 1	Imanida, S.Pd, M.Pd

NO	HARI/TANGGAL	TOPIK KONSULTASI	SARAN PERBAIKAN	TTD PEMBIMBING
1	20 Desember 2021	Membuat food list <i>Organoleptik</i>	Saran untuk diolah dalam bentuk <i>uji organoleptik</i>	
2	22 Desember 2021	Konsultasi mengenai data food list <i>organoleptik</i>	Caranya mengenai hasil <i>uji organoleptik</i>	
3	14 Januari 2022	Konsultasi mengenai <i>Prosedur food & Pembuatan</i>	Revisi mengenai hasil <i>& Pembuatan</i>	
4	26 Januari 2022	Konsultasi mengenai hasil <i>uji laboratorium</i>	Caranya untuk melakukan <i>uji laboratorium ulang</i>	
5	21 April 2022	Konsultasi mengenai Bab 1-3	Revisi mengenai Bab 1-3	
6	12 Mei 2022	Konsultasi mengenai <i>Pembuatan</i>	Revisi <i>Pembuatan</i> menggunakan jurnal	
7	3 Mei 2022	Konsultasi mengenai Bab 1-4	Revisi mengenai <i>Pembuatan</i>	
8	22 Mei 2022	Konsultasi mengenai Bab 1-4	ACC untuk <i>ujian tugas akhir</i>	

Padang, Juni 2022

Koordinator Mata Kuliah,

Hasneli, DCN, M.Biomed
NIP. 19630719 198803 2 003

Ka. Prodi D-III Gizi

Safvanti, SKM, M.Kes
NIP. 19630609 198803 2 001



KARTU KONSULTASI
PENYUSUNAN TUGAS AKHIR
PROGRAM STUDI D-III GIZI
POLYTEKES KEMENKES PADANG TAHUN 2021



NAMA	Mufrihatun Nisa
NIM	192110097
JUDUL TUGAS AKHIR	Pembuatan Formula Makanan Pengganti (Meal Replacement) Sebagai Produk Alternatif Sarapan
PEMBIMBING 2	Safyanti, SKM, M.Kes

NO	HARI TANGGAL	TOPIK KONSULTASI	SARAN PERBAIKAN	TTD PEMBIMBING
1	28 Januari 2022	Membahas mengenai hasil penelitian	Perbaikan & saran perbaikan hasil penelitian	
2	13 Mei 2022	Membahas mengenai abstrak LK & penelitian	Pena abstrak, latar belakang & penelitian	
3	20 Mei 2022	Membahas mengenai Revisi LAB 1-5	Perkuat latar belakang dan perbaikan penelitian	
4	23 Mei 2022	Membahas mengenai hasil & pembahasan	Revisi Hasil & Pembahasan	
5	24 Mei 2022	Membahas mengenai Revisi hasil & pembahasan	Perbaikan penelitian hasil & pembahasan	
6	25 Mei 2022	Perbaikan hasil akhir sesuai pedoman	Perbaikan penelitian sesuai pedoman	
7	22 Mei 2022	Perbaikan penelitian hasil & pembahasan	Saran perbaikan hasil & pembahasan	
8	30 Mei 2022	Acc. Tugas akhir untuk ujian	Acc. tugas akhir untuk ujian	

Koordinator Mata Kuliah,

Hasneli, DCN, M.Biomed
NIP. 19630719 198803 2 003

Padang, Juni 2022

Ka. Prodi D-III Gizi

Safyanti, SKM, M.Kes
NIP. 19630609 198803 2 001