

**PENGARUH VARIASI PENGGUNAAN TEPUNG UBI JALAR
KUNING DAN PENAMBAHAN TEPUNG KACANG TOLO
TERHADAP DAYA TERIMA BOLU BUNDER**

KARYA TULIS ILMIAH



MARTHA THERESIA ROMAULI SITORUS

P01031120024

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN JURUSAN GIZI
PROGRAM STUDI DIPLOMA III
2023**

**PENGARUH VARIASI PENGGUNAAN TEPUNG UBI JALAR
KUNING DAN PENAMBAHAN TEPUNG KACANG TOLO
TERHADAP DAYA TERIMA BOLU BUNDER**

Karya Tulis Ilmiah diajukan sebagai salah satu syarat untuk
menyelesaikan Program Studi Diploma III di Jurusan Gizi
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan



MARTHA THERESIA ROMAULI SITORUS

P01031120024

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN JURUSAN GIZI
PROGRAM STUDI DIPLOMA III
2023**

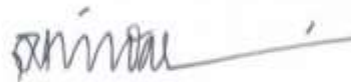
PERNYATAAN PERSETUJUAN

Judul : Pengaruh Variasi Penggunaan Tepung Ubi
Jalar Kuning dan Penambahan Tepung
Kacang Tolo Terhadap Daya Terima Bolu
Bunder
Nama Mahasiswa/I : Martha Theresia Romauli Sitorus
NIM : P01031120024
Program Studi : Diploma III

Menyetujui :



Dr. Tetty Herta Doloksaribu, STP, MKM
Pembimbing Utama



Dr. Ir. Zuraidah Nasution M.Kes
Anggota Penguji



Tiar Lince Bakara SP, M.Si
Anggota Penguji

Mengetahui :

Ketua Jurusan,



Riris Oppustunggu, S.Pd, M.Kes
196906231990032001

Tanggal Lulus : 20 Juni 2023

ABSTRAK

**MARTHA THERESIA R. SITORUS “PENGARUH VARIASI
PENGGUNAAN UBI JALAR KUNING DAN PENAMBAHAN TEPUNG
KACANG TOLO TERHADAP DAYA TERIMA BOLU BUNDER”
(DIBAWAH BIMBINGAN TETTY HERTA DOLOKSARIBU)**

Kacang tolo merupakan salah satu bahan makanan hasil pertanian yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan. Kandungan seng (Zn) pada kacang tolo lebih tinggi dibandingkan kacang lainnya, seperti kacang kedelai, kacang hijau, dan kacang merah. Disisi lain, ubi jalar kuning termasuk bahan pangan lokal yang mudah ditemukan dan kaya akan beta karoten (pro vitamin A) dan vitamin C.

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh variasi penggunaan tepung ubi jalar kuning dan penambahan tepung kacang tolo terhadap daya terima bolu bundar.

Penelitian ini menggunakan rancangan percobaan acak lengkap. Jenis perlakuan yaitu variasi penggunaan tepung ubi jalar kuning dan tepung kacang tolo. Daya terima bolu bundar ditentukan dengan uji organoleptik menggunakan 5 skala hedonik. Analisis data menggunakan uji Sidik Ragam (Anova) pada $\alpha = 5 \%$, bila nilai P hitung $\leq \alpha$ maka dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan untuk mengetahui jenis perlakuan yang berbeda.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ada pengaruh yang signifikan dari variasi penggunaan tepung ubi jalar kuning dan penambahan tepung kacang tolo terhadap daya terima warna bolu bundar, namun tidak ada pengaruh yang signifikan terhadap daya terima aroma, tekstur, atau rasa bolu bundar. Bolu bundar yang paling disukai panelis berdasarkan seluruh komponen organoleptik yaitu warna, aroma, tekstur, dan rasa adalah penggunaan tepung ubi jalar kuning 30 g atau 25 g dan tepung kacang tolo 50 g.

Kata Kunci : Bolu bundar, kacang tolo, ubi jalar

ABSTRACT

MARTHA THERESIA R. SITORUS "THE EFFECT OF VARIATIONS IN THE USE OF YELLOW SWEET POTATO AND THE ADDITION OF *TOLO* BEAN FLOUR ON THE ACCEPTANCE OF SPONGE CAKE" (CONSULTANT: TETTY HERTA DOLOKSARIBU)

Tolo beans are an agricultural food product that has great potential for development. The zinc (Zn) content in cowpeas is higher than other beans, such as soybeans, green beans and red beans. On the other hand, yellow sweet potatoes are a local food ingredient that is easy to find and is rich in beta carotene (pro vitamin A) and vitamin C.

The aim of this research was to determine the effect of variations in the use of yellow sweet potato flour and the addition of cowpea flour on the acceptability of sponge cake.

This research used a completely randomized trial design. The type of treatment was a variation in the use of yellow sweet potato flour and *Tolo* beans flour. The acceptability of sponge cake was determined by organoleptic tests using 5 hedonic scales. Data analysis used the Variety Test (Anova) at $\alpha = 5\%$, if the calculated P value $\leq \alpha$ then continued with Duncan's further test to determine the different types of treatment.

The results of this research showed that there was a significant effect of variations in the use of yellow sweet potato flour and the addition of *Tolo* beans flour on the color acceptability of sponge cake, but there was no significant effect on the acceptability of the aroma, texture or taste of sponge cake. Sponge cake that the panelists liked most based on all organoleptic components, namely color, aroma, texture and taste, was the use of 30 g or 25 g yellow sweet potato flour and 50 g *Tolo* beans flour.

Keywords: Sponge Cake, *Tolo* Beans, Sweet Potato



KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis ucapkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah ini dengan judul “Pengaruh Variasi Penggunaan Tepung Ubi Jalar Kuning dan Penambahan Tepung Kacang Tolo terhadap Daya Terima Bolu Bunder”

Dalam penyusunan dan penulisan karya tulis ilmiah ini penulis banyak mendapatkan bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu, pada kesempatan ini dengan ketulusan hati maka penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Riris Oppusunggu, S.Pd, M.Kes selaku Ketua Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan
2. Dr. Tetty Herta Doloksaribu, STP, MKM selaku dosen pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu dengan penuh kesabaran memberikan bimbingan, nasehat serta motivasi dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.
3. Dr. Ir. Zuraidah Nasution, M.Kes selaku penguji I yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan demi kesempurnaan karya tulis ilmiah ini.
4. Tiar Lince Bakara, SP, M.Si selaku penguji II yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan demi kesempurnaan karya tulis ilmiah ini.
5. Kedua orang tua saya Sahat Sianturi dan Leni Lumban Raja yang selalu memberi doa dan semangat, serta dukungan kepada penulis dalam penulisan karya tulis ilmiah.
6. Sahabat saya Alvira Dwi Cahyati, Erna Sahfitri dan Dini Amira yang sudah banyak membantu saya.

Penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan dari semua pihak yang sudah membantu. Akhir kata, semoga karya tulis ilmiah ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu.

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
PERNYATAAN PERSETUJUAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Kacang Tolo.....	5
B. Ubi Jalar Kuning	7
C. Bolu.....	9
D. PMT Balita	13
E. Uji Organoleptik	16
F. Kerangka Konsep.....	17
G. Definisi Operasional.....	18
H. Hipotesis	18
BAB III METODE PENELITIAN.....	19
A. Lokasi dan Waktu Penelitian	19
B. Jenis dan Rancangan Penelitian	19
C. Tata Letak (<i>Lay out</i>) Percobaan	20
D. Pembuatan Bolu Bunder.....	21
E. Jenis Data dan Cara Pengumpulan	24
F. Pengolahan dan Analisis Data.....	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	26
A. Tepung Kacang Tolo	26
B. Tepung Ubi Jalar Kuning	26

C. Bolu Bunder	27
D. Daya Terima Bolu Bunder	27
E. Rekapitulasi Hasil Daya Terima Bolu Bunder	31
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	33
A. Kesimpulan	33
B. Saran	33
DAFTAR PUSTAKA	34
LAMPIRAN	36

DAFTAR TABEL

No	Halaman
1. Kandungan Zat Gizi Kacang-Kacangan per 100 gr.....	6
2. Kandungan Gizi Pada Jenis Umbi-Umbian	8
3. Syarat Mutu Produk	10
4. Bahan Pembuatan Bolu	11
5. Syarat Mutu Zat Gizi yang Terkandung Dalam 100 g Produk	14
6. Bilangan Acak Penelitian	20
7. Layout Percobaan.....	20
8. Bahan Pembuatan Bolu Bunder.....	21
9. Alat Pembuatan Bolu Bunder.....	21
10. Nilai Kesukaan Panelis Terhadap Warna Bolu Bunder.....	28
11. Nilai Kesukaan Panelis Terhadap Aroma Bolu Bunder.....	29
12. Nilai Kesukaan Panelis Terhadap Tekstur Bolu Bunder	30
13. Nilai Kesukaan Panelis Terhadap Rasa Bolu Bunder	31
14. Rekapitulasi Uji Organoleptik pada Perlakuan Bolu Bunder	31

DAFTAR GAMBAR

No		Halaman
1.	Kacang Tolo.....	7
2.	Ubi Jalar Kuning.....	8
3.	Kerangka Konsep	17
4.	Definisi Operasional.....	18
5.	Bagan Alir Pembuatan Tepung Kacang Tolo	23
6.	Bagan Alir Pembuatan Tepung Ubi Jalar Kuning	24
7.	Tepung Kacang Tolo.....	26
8.	Tepung Ubi Jalar Kuning.....	26
9.	Tampilan Warna Setiap Jenis Perlakuan Bolu Bunder	27

DAFTAR LAMPIRAN

No.		Halaman
1	Surat Persetujuan (<i>Informed Consent</i>)	36
2	Formulir Uji Organoleptik	37
3	Dokumentasi Hasil Pembuatan Bolu	38
4	Hasil Data Uji SPSS Uji Organoleptik	39
5	Angka Kecukupan Gizi	42
6	Hasil Perhitungan Diet	43
7.	Anggaran Biaya	46
8	Surat Pernyataan	47
9	Daftar Riwayat Hidup	48
10	<i>Ethical Clearance</i>	49
11	Bukti Bimbingan Karya Tulis Ilmiah	50

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Menurut Bardosono, (2010) masalah gizi merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat yang belum tuntas ditanggulangi oleh dunia. Kekurangan energi protein merupakan salah satu masalah gizi yang paling banyak ditemukan dinegara berkembang seperti Indonesia (Nuringtyas & Adi, 2017). Menurut Kemenkes, (2010) Kurang Energi Protein (KEP) adalah keadaan kurang gizi yang disebabkan oleh rendahnya konsumsi energi dan protein dalam makanan sehari-hari sehingga tidak memenuhi Angka Kecukupan Gizi (AKG) dalam jangka waktu lama, ditandai dengan nilai z-score berat badan yang menurun dibawah -2,0 SD.

Balita yang mengalami kondisi kurang energi protein biasanya juga mengalami defisiensi zat gizi mikro seperti defisiensi vitamin A, vitamin C, dan seng (Nuringtyas & Adi, 2017). Vitamin A, vitamin C dan seng berfungsi untuk pemeliharaan imunitas. Kekurangan vitamin A, vitamin C dan seng dapat meningkatkan resiko anak terhadap penyakit infeksi seperti penyakit saluran pernapasan, diare dan demam.

Anak 1-3 tahun adalah kelompok umur yang rentan terhadap gangguan kesehatan terutama penyakit infeksi, karena pada usia 1-3 tahun sudah mulai mengenal lingkungan luar dan dapat memilih makanan sendiri walaupun tetap dengan bimbingan orangtua. Diberbagai negara berkembang termasuk Indonesia, penyakit diare masih menjadi salah satu masalah kesehatan masyarakat yang penting karena merupakan penyumbang utama ketiga morbiditas dan mortalitas anak.

Berdasarkan data Kemenkes RI prevalensi diare pada tahun 2018 sebanyak 37,88% atau sekitar 1.516.438 kasus pada balita. Prevalensi tersebut mengalami kenaikan pada tahun 2019 menjadi 40% atau sekitar 1.591.944 kasus pada balita Ditjen P2P, Kemenkes RI, (2020) (Kejadian *et al.*, 2022).

Di Kalimantan Barat, diare menempati urutan ke-7 tertinggi kematian balita. Diare dapat mengakibatkan peningkatan pengeluaran seng dari dalam tubuh yang selanjutnya akan mempengaruhi sistem imunitas tubuh. Penurunan imunitas akan meningkatkan resiko terjadinya diare berkepanjangan yang mempengaruhi status gizi (Gambir, 2005).

Disamping itu, meningkatnya penyakit infeksi dapat menyebabkan keterlambatan pertumbuhan (Elvandari *et al.*, 2017). Asupan zat gizi yang tidak adekuat merupakan penyebab langsung terjadinya stunting. Menurut Mikhail, (2013) Defisiensi zat gizi mikro juga berpengaruh terhadap pertumbuhan linier. Defisiensi zat gizi vitamin A, seng dan zat besi dapat memengaruhi kejadian *stunting* pada balita.

Upaya pemenuhan energi dan zat gizi atau pencegahan penurunan imunitas tubuh dan kejadian stunting diarahkan pada pengembangan produk dengan menggunakan bahan lokal, dengan harapan masyarakat lebih mandiri dalam memenuhi kebutuhan akan pangan, lebih mudah diperoleh serta harga yang terjangkau (Pramono *et al.*, 2016). Salah satu bentuk upaya pemenuhan energi dan zat gizi adalah dengan memberikan PMT menambah asupan gizi untuk mencukupi kebutuhan gizi agar tercapainya status gizi yang baik (Permenkes Republik Indonesia Nomor 51 tahun 2016). Tujuan pemberian makanan tambahan untuk memulihkan gizi balita dengan memberikan makanan yang kandungan gizinya cukup sehingga kebutuhan gizi balita dapat terpenuhi (Ramadhan, 2019).

Makanan tambahan yang diberikan dapat berbentuk makanan keluarga berbasis pangan lokal. Salah satu pangan lokal yang dapat ditemukan dengan mudah dan mudah diproduksi adalah kacang tolo (Tests *et al.*, 2020). Dalam 100 g kacang tolo kering memiliki kandungan zat gizi seng (Zn) yaitu 5,9 mg. Kandungan seng pada kacang tolo lebih tinggi dibandingkan kacang lainnya, seperti kacang kedelai, kacang hijau, dan kacang merah (TKPI, 2017).

Selain kacang tolo, ubi jalar kuning juga salah satu bahan pangan lokal yang mudah ditemukan. Menurut (Heni, 2007) warna ubi jalar kuning beraneka ragam seperti putih, ungu, merah, kuning, atau orange. Ubi jalar

kuning mengandung bermacam kandungan yang berbeda pada setiap warnanya. Ubi jalar yang berwarna kuning kaya akan beta karoten (provitamin A) dan vitamin C. Menurut penelitian Erawati, (2006) tanaman ubi jalar kuning dapat menyembuhkan penyakit mata pada anak balita. Vitamin A dalam ubi jalar kuning ini sangat berperan dalam proses pertumbuhan, reproduksi, penglihatan, serta pemeliharaan sel-sel epitel pada mata.

Berdasarkan uraian diatas peneliti tertarik mengembangkan produk pangan lokal sebagai makanan tambahan pada anak balita. Produk pangan yang pada umumnya disukai masyarakat yaitu bolu. Maka, peneliti membuat bolu yang menarik dan kaya akan zat gizi seng dan vit A yang baik untuk anak bayi usia 1-3 tahun, produk ini diharapkan dapat menjadi produk alternatif sebagai salah satu makanan tambahan untuk anak balita dengan menggunakan kombinasi tepung kacang tolo, tepung ubi jalar kuning kuning dan tepung terigu sebagai makanan tambahan balita.

B. Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh variasi penggunaan ubi jalar kuning dan penambahan tepung kacang tolo terhadap daya terima bolu bundar ?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui pengaruh variasi penggunaan tepung ubi jalar kuning dan penambahan tepung kacang tolo terhadap daya terima bolu bundar.

2. Tujuan Khusus

- a. Menilai pengaruh variasi penggunaan tepung ubi jalar kuning dan penambahan tepung kacang tolo terhadap daya terima warna bolu bundar
- b. Menilai pengaruh variasi penggunaan tepung ubi jalar kuning dan penambahan tepung kacang tolo terhadap daya terima aroma bolu bundar

- c. Menilai pengaruh variasi penggunaan tepung ubi jalar kuning dan penambahan tepung kacang tolo terhadap daya terima tekstur bolu bundar
- d. Menilai pengaruh variasi penggunaan tepung ubi jalar kuning dan penambahan tepung kacang tolo terhadap daya terima rasa bolu bundar
- e. Menentukan variasi penggunaan tepung ubi jalar kuning dan penambahan tepung kacang tolo terhadap daya terima bolu bundar yang lebih disukai dari segi warna, aroma, tekstur, dan rasa.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Bagi Peneliti

Menambah pengetahuan peneliti tentang pengolahan tepung ubi jalar kuning dan kacang tolo dalam pembuatan bolu bundar.

2. Manfaat Bagi Mahasiswa

Menambah pengetahuan mahasiswa mengenai pengembangan makanan tambahan dengan menggunakan bahan pangan lokal.

3. Manfaat Bagi Masyarakat

Tersedianya salah satu produk alternatif sebagai makanan tambahan dengan menggunakan pangan lokal ubi jalar kuning dan kacang tolo.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kacang Tolo

Menurut Balitkabi, (2017) salah satu bahan makanan hasil pertanian yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan salah satunya adalah kacang tolo. Kacang Tolo merupakan bahan pangan lokal yang ketersediaannya mudah ditemui di Indonesia. Potensi hasil kacang tolo cukup tinggi yaitu mencapai 1,5 ton/hektar hingga 2 ton/hektar dan ditentukan oleh varietasnya.

Menurut Balitkabi, (2019) Domestifikasi kacang tolo berawal di daerah asalnya yaitu Afrika Barat dan Afrika Timur. Kacang ini dapat dimanfaatkan menjadi kecambah, kecap, tempe, tauco. Kacang tolo dapat beradaptasi secara luas baik pada lahan sawah irigasi maupun lahan kering. Kacang tolo toleran terhadap kondisi kering meskipun kebutuhan air pada saat tertentu tetap harus terpenuhi.

Menurut USDA, (2016) Kandungan protein kacang tolo sangat tinggi yaitu sebesar 23,52 g/100 g protein dan dalam 100 g kacang tolo memiliki kandungan zat gizi seng (Zn) yaitu 5,9 mg kandungan seng pada kacang tolo lebih tinggi dibandingkan kacang lainnya, seperti kacang kedelai, kacang hijau, dan kacang merah (TKPI, 2017). Seng berperan dalam pertumbuhan dan pembelahan sel, antioksidan, perkembangan seksual, kekebalan seluler dan humoral, adaptasi gelap, pengecapan serta nafsu makan. Seng terutama dibutuhkan untuk proses percepatan pertumbuhan hal ini bukan saja disebabkan karena efek replikasi sel dan metabolisme asam nukleat, tetapi juga sebagai mediator dari aktifitas hormon pertumbuhan. Dengan demikian seng berperan penting dalam sintesa dan degradasi dari karbohidrat, lemak, protein, asam nukleat dan pembentukan embrio (Candra, 2018).

Defisiensi seng dapat menyebabkan anoreksia, gangguan pertumbuhan, dermatitis, gangguan pengecapan, dan hipogonadisme. Keadaan anoreksia pada anak tidak bisa dianggap sepele karena dapat

berdampak negatif bagi pertumbuhan dan perkembangannya (Candra, 2017).

Diversifikasi kacang-kacangan dalam bentuk tepung kacang lebih fleksibel dalam penggunaannya dan lebih lama masa simpannya. Salah satu produk diversifikasi adalah bolu kukus dengan penambahan tepung kacang tolo. Tepung kacang tolo merupakan salah satu tepung bebas *gluten* yang berasal dari biji kacang tolo yang sudah melalui proses penggilingan. Perbandingan kandungan zat gizi yang terdapat didalam kacang tolo, kacang kedelai, kacang merah dan kacang hijau tercantum pada Tabel 1 dan gambar kacang tolo tercantum pada Gambar 1.

Tabel 1. Kandungan Zat Gizi Kacang-Kacangan per 100 gr

No.	Kandungan Zat Gizi	Jenis Kacang			
		Kacang Kedelai	Kacang Merah	Kacang Hijau	Kacang Tolo
1.	Energi (kal)	381	314	323	331
2.	Protein (gr)	40,4	22,1	22,9	24,4
3.	Lemak (gr)	16,7	1,1	1,5	1,9
4.	Karbohidrat (gr)	24,9	56,2	56,8	56,6
5.	Air	12,7	17,7	15,5	13,5
6.	Serat Kasar	3,2	4	7,5	1,6
7.	Seng (mg)	3,9	2,6	2,9	5,9

Sumber : Tabel Komposisi Pangan Indonesia (2017)

Kacang tolo berpotensi dikembangkan di kawasan Indonesia Timur terutama Sulawesi, Nusa Tenggara Barat, Nusa Tenggara Timur, dan Maluku dengan ketinggian tempat kurang dari 1000 m dpl. Kacang tolo adalah sejenis tanaman legum yang polong muda dan bijinya biasa disayur, seperti sayur lodeh atau brongkos. Tumbuhan ini relatif tahan kering dan biasa ditanam dipekarangan sebagai cadangan pangan keluarga (Tests *et al.*, 2020). Berikut adalah Kacang Tolo dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kacang Tolo

B. Ubi Jalar Kuning

Ubi jalar kuning termasuk tanaman dikotiledon (biji berkeping dua). Selama pertumbuhannya, tanaman semusim ini dapat berbunga, berbuah, berbiji. Ciri tanaman ubi jalar kuning yaitu batang tidak berkayu, daun berbentuk jantung atau hati, bunga berbentuk terompet, berbuah kapsul dan berbiji pipih, berakar serabut dan berakar lumbung, umbi bervariasi (Bungan, 2012).

Tanaman ubi jalar kuning (*Ipomoea batatas. L*) atau ketela rambat atau “sweet potato” diduga berasal dari Benua Amerika. Para ahli botani dan pertanian memperkirakan daerah asal tanaman ubi jalar kuning adalah Selandia Baru, Polinesia, dan Amerika bagian tengah (Bungan, 2012).

Menurut Heni, (2007) warna ubi jalar kuning beraneka ragam seperti putih, ungu, merah, kuning atau orange. Ubi jalar kuning mengandung bermacam kandungan yang berbeda pada setiap warnanya. Umbi jalar yang berwarna kuning kaya akan beta karoten (pro-vitamin A) dan vitamin C.

Menurut Subroto, (2008) kelebihan dari ubi jalar kuning yaitu mengandung antioksidan yang kuat untuk menetralkan radikal bebas penyebab penuaan dini dan pencetus aneka penyakit degeneratif seperti kanker dan jantung. Zat gizi lain yang banyak terdapat dalam ubi jalar kuning adalah energi, vitamin C, vitamin B6 (piridoksin) yang berperan penting dalam kekebalan tubuh, kandungan ubi jalar kuning ini berupa

karbohidrat dan vitamin A. Menurut (Budijanto, 2007) kandungan gizi ubi jalar kuning seperti yang tercantum pada Tabel 2.

Tabel 2. Kandungan Gizi Pada Jenis Ubi-Umbian

No	Kandungan Gizi	Jenis Ubi			
		Ubi Putih	Ubi Ungu	Ubi Kuning	Ubi Orange
1.	Energi (kal)	123,00	123,00	136,00	123
2.	Protein (gr)	1,80	1,80	1,10	1,8
3.	Lemak (gr)	0,70	0,70	0,40	0,7
4.	Karbohidrat (gr)	27,90	27,90	32,30	27,9
5.	Air	68,50	68,50	68,5	68,5
6.	Serat Kasar	0,90	1,20	1,40	0,7
7.	Kadar Gula	0,40	0,40	0,30	1,69
8.	Beta Karoten	31,20	174,20	900	7.700

Sumber : Suismono, (1995) dalam Budijanto (2008) dan Suismano (2008)

Menurut penelitian Erawati, (2006) tanaman ubi jalar kuning dapat menyembuhkan penyakit mata pada anak balita. Vitamin A dalam ubi jalar kuning ini sangat berperan dalam proses pertumbuhan, reproduksi, penglihatan, serta pemeliharaan sel-sel epitel pada mata. Ubi jalar kuning sangat dikenal mengandung beta karoten yang tinggi yang merupakan antioksidan alami yang membantu meningkatkan ketahanan tubuh dari radikal bebas dan penyakit. Ubi jalar kuning juga mengandung magnesium tinggi, seng dan vitamin B, sebuah kombinasi gizi yang baik (Ardiansyah *et al.*, 2018). Berikut adalah ubi jalar kuning tercantum pada Gambar 2.



Gambar 2. Ubi Jalar Kuning

C. Bolu

Bolu merupakan produk makanan yang disukai oleh banyak masyarakat karena memiliki bentuk yang menarik. Bahan dasar pembuatan bolu ialah tepung terigu, gula, *emulgisier* dan air (Fitriana *et al.*, 2022). Menurut Ansharu, (2010) Salah satu makanan berbahan dasar tepung terigu dapat membuat adonan mengembang, karena mengandung *gluten*. *Gluten* adalah protein yang terkandung dalam tepung yang dibuat dari serelia termasuk gandum. *Gluten* membuat adona kenyal dan dapat mengembang karena bersifat kedap udara. Menurut SNI 01-2973-1992, bolu merupakan kue yang dibuat dari adonan lunak, renyah dan bila dipotong penampakan potongannya bertekstur kurang padat.

Menurut Anon, (2007) kue bolu dan *cake* umumnya dimatangkan dengan cara dipanggang didalam oven, namun ada pula bolu yang dimatangkan dengan cara dikukus, misalnya bolu kukus dan brownies kukus. Menurut Yudowinoto, (2008) menyatakan “bolu kukus yang bantat dan tidak mekar disebabkan karena pengocokkan kurang lama, jumlah tepung terigu yang digunakan kurang, api kurang besar, ketika mengukus tutup panci sering dibuka, sedangkan solusinya dapat dilakukan dengan cara kocok sesuai aturan, gunakan tepung terigu sesuai resep, kukus dengan api besar dan jangan, buka-tutup panci pengukus sebelum bolu kukus matang sekitar 15 menit”.

Menurut (Hartandria, 2014) Kualiatas bolu kukus ditentukan dari rasa, tekstur, aroma, dan tingkat pengembangan. Tingkat pengembangan adalah perbandingan tinggi kue bolu kukus dengan tinggi adonan. Faktor yang mempengaruhi tingkat pengembangan antara lain putih telur, soda kue atau pengembang kue dan protein yaitu *gluten* (Yanti, 2019).

Menurut (Sari, 2015) bentuk bulat dan merekah 3 bagian pada permukaan bolu kukus dipengaruhi oleh penggunaan bahan seperti telur yang dapat membentuk struktur dari bolu kukus, sehingga menghasilkan bentuk bolu kukus yang bulat (Yanti, 2019).

Agar bolu dapat diterima oleh masyarakat, mutu bolu harus diperhatikan. Mutu bolu yang dihasilkan dipengaruhi oleh komposisi

yang digunakan dan proses pembuatannya. Komposisi yang tidak sesuai dapat menyebabkan penyimpangan pada produk bolu yang dihasilkan. Proses pembuatan yang tidak baik seperti pencampuran yang tidak merata atau pemanggangan yang terlalu cepat dapat menyebabkan bolu yang tidak baik. Syarat mutu bolu yang baik menurut badan Standarisasi Nasional (01-3840-1995) adalah sebagai berikut :

Tabel 3 . Syarat Mutu Produk

No.	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1.	Keadaan	-	Normal tidak berjamur
2.	Kenampakan		
3.	Bau, rasa	-	Normal
4.	Air	%b/b	Maksimal 40
5.	Abu	%b/b	Maksimal 1
6.	Protein	%b/b	Maksimal 9
7.	Lemak	%b/b	Maksimal 25
8.	Karbohidrat	%b/b	Maksimal 40

Sumber : SNI 01-3840-1995

Bahan penyusun bolu dalam pembuatan bolu diperlukan bahan-bahan yang dibagi menjadi dua kelompok yaitu bahan pengikat dan bahan pelembut. Bahan pengikat adalah tepung, air, padatan susu, telur. Bahan pelembut adalah gula, margarin, dan *baking powder*.

1. Bahan Pembuatan Bolu

a. Tepung Terigu

Terigu mengandung komponen *gluten* yang membedakannya dari tepung-tepungan lain. *Gluten* adalah protein yang bersifat lengket dan elastik yang bermanfaat untuk mengikat dan membuat adonan menjadi elastis sehingga mudah dibentuk (Prasetyo & Sinaga, 2020).

b. Gula Pasir

Menurut Ningrum, (2012) menguraikan bahwa fungsi gula dalam pembuatan kue adalah menghaluskan *crumb*, memberi rasa manis, membantu aerasi, menjaga kelembapan, memberi warna pada kulit, melembutkan *crumb*, memperpanjang umur simpan.

c. Telur Ayam

Menurut Veronita, (2012) menguraikan bahwa telur berfungsi sebagai pembentuk struktur, pengembang, pengemulsi, dan pelumas. Telur juga berfungsi sebagai pelembut dan pengikat.

d. Baking Powder

Menurut Bastin, (2010) *baking powder* merupakan salah satu bahan pengembang (*leavening agent*) yang biasa digunakan dalam pembuatan kue bolu, roti dan *pancake*. *Baking powder* yang sering digunakan yaitu *double acting baking powder*. *Baking powder* ini mengandung *fast baking powder* (reaksi cepat) yang bereaksi dengan kelembapan pada adonan pada suhu ruang.

2. Standar Resep dan Prosedur Pembuatan Bolu

Bahan :

Tabel 4 . Bahan Pembuatan Bolu Kukus

No	Bahan	Berat	Satuan
1.	Tepung terigu	550	g
2.	Telur Ayam	5	btr
3.	Gula Pasir	350	g
4.	Susu bubuk	20	g
5.	Susu kental manis	50	g
6.	<i>Cake Emulsifer (SP)</i>	1	sdt
7.	Baking Soda	5	g
8.	Vanili	1	sdt
9.	Minyak	300	ml

Sumber : (Pangesthi *et al.*, 2021)

Peralatan :

- a. Mixer
- b. Kompor
- c. Panci kukusan
- d. Baskom
- e. Sendok
- f. Piring
- g. Serbet
- h. Cetakan bolu kukus
- i. Timbangan
- j. Ayakan tepung

Cara membuat :

- a. Telur, gula pasir, *cake emulsifier*, vanili dimixer sampai putih kembang selama 10 menit dengan kecepatan tinggi (*speed 3*).
- b. Tambahkan susu kental manis dan tuang air secukupnya, kemudian aduk dengan kecepatan yang sama.
- c. Campur tepung terigu, baking soda, minyak dan susu bubuk dimixer rata dengan kecepatan rendah (*speed 1*) hingga bahan tercampur rata, untuk memastikan adonan tercampur rata gunakan *rubber spatula* dan aduk adonan dengan teknik *folding*.
- d. Masukkan ke dalam cetakan bolu kukus.
- e. Kukus dalam panci pengukus yang sebelumnya sudah dipanaskan terlebih dulu. Balut tutup kukusan menggunakan kain bersih agar dapat menampung uap air sehingga tidak jatuh pada adonan.
- f. Saat air dalam panci pengukus sudah mendidih ditandai dengan munculnya banyak uap maka panci pengukus siap digunakan.
- g. Masukkan adonan yang sudah dimasukkan dalam cetakan ke dalam panci pengukus. Beri jarak agar kue dapat mengembang dengan sempurna.
- h. Kukus dengan api besar selama 20 menit hingga matang. Pada saat proses pematangan jangan buka tutup kukusan hingga bolu kukus matang dan dalam waktu yang sudah ditentukan.

Sumber : (Pangesthi *et al.*, 2021)

D. PMT Balita

Pemberian Makanan Tambahan (PMT) adalah upaya memberikan tambahan makanan untuk menambah asupan gizi dan mencukupi kebutuhan gizi agar tercapainya status gizi yang baik (Permenkes Republik Indonesia Nomor 51 Tahun 2016). Makanan tambahan yang diberikan dapat berbentuk makanan keluarga berbasis pangan lokal dengan resep-resep yang dianjurkan. Makanan lokal lebih bervariasi namun metode dan lamanya memasak sangat menentukan ketersediaan zat gizi yang terkandung di dalamnya (Permenkes Republik Indonesia No 51 Tahun 2016).

Pemberian makanan tambahan yang ditujukan untuk kelompok rawan meliputi balita 6-24 bulan dengan kategori kurus yaitu balita dengan hasil pengukuran berat badan menurut panjang badan (BB/PB) lebih kecil dari -2 SD. Standar makanan tambahan untuk balita 6-59 bulan dalam kategori :

1. Kandungan

a. Komposisi

Produk berbentuk biskuit yang terbuat dari campuran terigu, isolat protein, susu, lemak nabati yang tidak dihidrogenasi, sukrosa, diperkaya vitamin dan mineral. Dengan atau tanpa penambahan bahan tambahan pangan (BTP) sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Semua bahan yang digunakan harus bermutu, bersih, aman, dan sesuai untuk dikonsumsi balita usia 6-59 bulan (Permenkes Republik Indonesia Nomor 51 Tahun 2016).

b. Syarat Mutu

Zat gizi yang terkandung dalam 100 g produk harus memenuhi persyaratan mutu sesuai dengan Tabel 5

Tabel 5. Syarat Mutu Zat Gizi yang Terkandung Dalam 100 g Produk

No	Zat Gizi	Satuan	Kadar
1.	Energi	Kkal	Minimun 400
2.	Protein (kualitas protein kurang dari 70% kasein)	g	8 – 12
3.	Lemak	g	10 – 12
	Asam Linolenat (Omega 3)	g	0,4 – 0,6
	Asam Linoleat (Omega 6)	g	1,7 – 2,9
4.	Karbohidrat		
	Serat	g	Maksimum 5
	Sukrosa	g	Maksimum 20
5.	Vitamin A*	mcg	200-400
6.	Vitamin D	mcg	5-10
7.	Vitamin E	mg	3-6
8.	Vitamin K	mcg	4-6
9.	Vitamin B1 (Thiamin)	mg	0,25 – 0,5
10.	Vitamin B2 (Riboflavin)	mg	0,3 – 0,6
11.	Vitamin B6 (Pyridoksin)	mg	0,2 – 0,4
12.	Vitamin B12 (Cobalamin)	mcg	0,35 – 0,7
13.	Vitamin B13 (Niasin)	mg	2,5 – 5,0
14.	Folat	mcg	60 – 120
15.	Besi**	mg	4,0 – 7,5
16.	Iodium***	mcg	60 – 120
17.	Seng	mg	2,0 – 3,75 Perbandingan Fe:Zn = 1,0 -2,0 : 1
18.	Kalsium****	mg	225 – 450
19.	Natrium	mg	Maksimum 300
20.	Selenium*****	mcg	7-14
21.	Fosfor	mg	180- 275 Perbandingan Ca:P = 1,2- 2,0 :1
22.	Fluor*****	mg	Maksimum 0,25
23.	Air	%	Maksimum 5

Keterangan :

*vitamin A ditambahkan dalam bentuk retinil asetat

**besi ditambahkan dalam bentuk senyawa ferro fumarat

***iodium ditambahkan dalam bentuk kalium iodat

****kalsium ditambahkan dalam bentuk kalsium iodat

*****selenium yang ditambahkan dalam bentuk sodium selenite

*****fluor tidak boleh ditambahkan hanya bawaan dari bahan baku
Sumber : (Waroh, 2019)

2. Bahan Tambahan Pangan (BTP)

(Permenkes Republik Indonesia Nomor 51 Tahun 2016)

- a. Penggunaan BTP harus sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan
 - b. BTP yang diperbolehkan adalah pengemulsi, pengatur keasaman, antioksidan, pengembang, pengental, anti kempal, dan gas untuk kemasan. Perisa yang diperbolehkan adalah : ekstrak buah alami dan ekstrak vanilla, Etil vanilin dan vanilin maksimum 7 mg/100g.
 - c. Pewarna sintetik, pengawet dan pemanis buatan tidak boleh dipergunakan.
- ## 3. Cemaran memenuhi batas cemaran mikroba, logam berat, dan cemaran lain sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.
- (Permenkes Republik Indonesia Nomor 51 Tahun 2016).
- ## 4. Pengolahan
- a. Pengolahan produk dilakukan dengan cara produksi pangan olahan yang baik sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.
 - b. Proses pengolahan menggunakan teknologi industri guna memperoleh produk berkualitas (Permenkes Republik Indonesia Nomor 51 Tahun 2016).
- ## 5. Pengemasan dan Pelabelan
- a. Produk dikemas sedemikian rupa untuk mempertahankan kualitas, keamanan, dan kemanfaatan produk.
 - b. Pelabelan dilakukan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.
 - c. Ketentuan lain yang harus dicatumkan pada label sebagai berikut :
 - 1) Peruntukan produk : “makanan tambahan untuk balita 6-59 bulan dengan kategori kurus”
 - 2) Petunjuk penyajian bagi bayi usia 6-11 bulan dan anak balita usia 12-59 bulan

- 3) Takaran saji dan anjuran konsumsi sehari, sesuai dengan pedoman yang ditetapkan oleh Menteri (Permenkes Republik Indonesia Nomor 51 Tahun 2016).

Pemberian PMT-P merupakan tambahan makanan utama balita dan bukan merupakan makanan pengganti makanan sehari-hari balita. Adanya kenaikan berat badan tidak hanya karena pemberian PMT-P saja, namun ada faktor lain yang diduga juga turut meningkatkan berat badan sasaran program PMT-P, seperti konsumsi makanan utama balita dan konsumsi snack atau makanan selingan balita (Waroh, 2019).

E. Uji Organoleptik

Organoleptik adalah sebuah uji bahan makanan berdasarkan kesukaan dan keinginan pada suatu produk. Uji organoleptik biasa disebut juga uji sensori merupakan cara indera atau uji sensori merupakan cara pengujian dengan menggunakan indera manusia sebagai alat utama untuk pengukuran daya penerimaan terhadap produk. Indera yang dipakai dalam uji organoleptik adalah indera penglihat/mata, indera penciuman/hidung, indera pengecap/lidah, indera peraba/tangan. Kemampuan alat indera inilah yang akan menjadi kesan yang nantinya akan menjadi penilaian terhadap produk yang diuji (Gusnadi *et al.*, 2021).

Menurut Mufathiroh, (2013) uji kesukaan ini dipakai *Hedonic Scale Methode*. Adapun yang dimaksud dengan *Hedonic Scale Methode* adalah suatu kegiatan pengujian yang dilakukan oleh seseorang atau beberapa orang panelis yang mana memiliki tujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan atau ketidaksukaan konsumen terhadap suatu produk tertentu. Metode ini mempunyai keuntungan antaralain :

1. Sederhana, karena dapat digunakan panelis yang luas tingkatnya.
2. Panelis dapat menilai tanpa memerlukan pengalaman terlebih dahulu
3. Data yang diperoleh dapat dianalisis secara statistik.
4. Hasil

Adapun Parameter Uji Organoleptik Meliputi :

a. Warna

Faktor yang mempengaruhi suatu bahan makanan atau bahan tambahan pangan yang dapat memperbaiki penampilan makanan agar menarik. Sebelum faktor-faktor yang lain dipertimbangkan secara visual.

b. Aroma

Aroma dapat didefinisikan sebagai suatu yang dapat diamati dengan indera pembau untuk menghasilkan aroma. Senyawa berbau sampai ke jaringan pembau dalam hidung bersama-sama dengan udara. Penginderaan cara ini memasyarakatkan bahwa senyawa berbau bersifat mutlak.

c. Tekstur

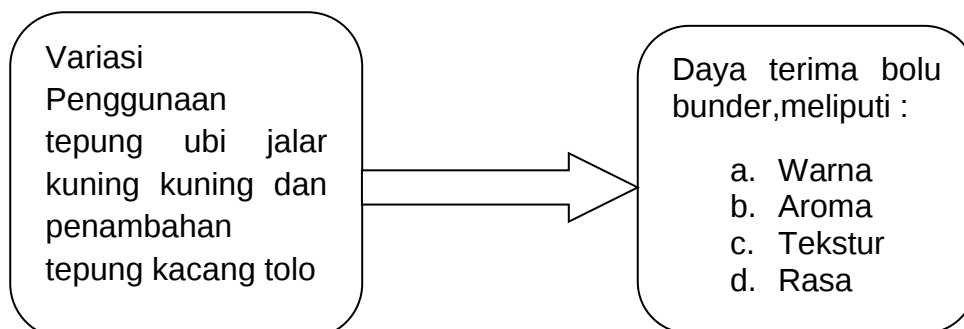
Tekstur adalah faktor kualitas makanan yang paling penting, sehingga memberikan kepuasan terhadap kebutuhan kita. Oleh karena itu, kita menghendaki makanan yang mempunyai rasa dan tekstur yang sesuai dengan selera yang kita harapkan.

d. Rasa

Rasa suatu makanan merupakan faktor yang turut menentukan daya terima konsumen. Rasa dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu senyawa kimia, suhu, konsentrasi dan interaksi dengan komponen rasa yang lain.

F. Kerangka Konsep

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan variabel terikat (dependent) yaitu daya terima konsumen terhadap bolu dan variabel bebas (independent) yaitu variasi penggunaan tepung ubi jalar kuning kuning dan penambahan tepung kacang tolo. Kerangka konsep dalam penelitian ini adalah:



Gambar 3. Kerangka Konsep

G. Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi	Skala
1.	Tepung Ubi Jalar	Ubi Jalar yang dikeringkan dan digiling hingga menjadi bubuk	Ordinal
2..	Tepung Kacang Tolo	Kacang tolo yang direndam selama 1 hari kemudian dikeringkan, digiling hingga menjadi bubuk.	Ordinal
3.	Daya terima bolu	Penerimaan panelis terhadap bolu bundar meliputi (warna, aroma, tekstur, dan rasa) yang ditentukan dengan uji organoleptik berdasarkan 5 skala, yaitu : 1. Tidak suka 2. Kurang suka 3. Suka 4. Sangat suka 5. Amat suka	Ordinal
4.	Variasi Penggunaan Tepung Ubi jalar kuning	Ubi jalar kuning yang diproses melalui blancing, dikeringkan dan digiling hingga menjadi bubuk.	

Gambar 4. Definisi Operasional

H. Hipotesis

- Ho : Tidak ada pengaruh variasi penggunaan tepung kacang tolo dan ubi jalar kuning terhadap daya terima bolu bundar.
- Ha : Ada pengaruh variasi penggunaan tepung kacang tolo dan ubi jalar kuning terhadap daya terima bolu bundar.

C. Tata Letak (*Lay out*) Percobaan

Penentuan tata letak percobaan dimulai dengan penentuan bilangan acak menggunakan aplikasi dengan menekan tombol “2ndf” “RND” (titik) sebanyak 6 kali dengan hasil : 0,554 ; 0,154 ; 0,174 ; 0,987 ; 0,923 ; 0,996 kemudian diberi urutan terendah dan tertinggi.

Tabel 6. Bilangan Acak Penelitian

No Unit Percobaan	Bilangan Acak	Rangking	Unit Percobaan
1	0.554	3	A1
2	0.154	1	A2
3	0.174	2	B1
4	0.987	5	B2
5	0.923	4	C1
6	0.996	6	C2

Rangking bilangan acak tersebut dianggap menjadi nomor urut percobaan dan dikelompokkan berdasarkan jenis perlakuan dan selanjutnya disusun dalam layout percobaan berikut :

<u>3</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>5</u>	<u>4</u>	<u>6</u>
A1	A2	B1	B2	C1	C2

Tabel 7. Layout Percobaan

1 A2 (0.154)	2 B1 (0.174)
3 A1 (0.554)	4 C1 (0.923)
5 B2 (0.987)	6 C2 (0.996)

Keterangan :

A1, A2 = Perlakuan A, ulangan ke-1, ke-2 yaitu penambahan tepung ubi jalar kuning sebanyak 30 g dan tepung terigu 20 g

B1, B2 = Perlakuan B, ulangan ke-1, ke-2 yaitu penambahan tepung ubi jalar kuning sebanyak 25 g dan tepung terigu 25 g

C1 ,C2 = Perlakuan C, ulangan ke-1, ke-2 yaitu penambahan tepung ubi jalar kuning sebanyak 20 g dan tepung terigu 30 g

D. Pembuatan Bolu Bunder

1. Bahan Pembuatan Bolu Bunder

Tabel 8. Bahan Pembuatan Bolu Bunder

No	Bahan	Kebutuhan Perlakuan			Total 1 x pengulangan	Total 2 x pengulangan	Satuan
		A	B	C			
1.	Tepung Terigu	20	25	30	75	150	g
2.	Tepung Ubi jalar kuning	30	25	20	75	150	g
3.	Tepung kacang Tolo	50	50	50	150	300	g
4.	Telur Ayam	2	2	2	6	12	btr
5.	Gula Pasir	64	64	64	192	384	g
6.	Minyak	60	60	60	120	240	g
7.	Susu bubuk	4	4	4	12	24	g
8.	Susu kental manis	9	9	9	27	54	g
9.	Baking soda	1	1	1	3	6	g
10.	Pengemulsi SP	0,25	0,25	0,25	0,75	1,5	sdt
11.	Vanili	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{2}$	3	sdt
12.	Sukade	10	10	10	30	60	g

2. Alat Pembuatan Bolu Bunder

Tabel 9. Alat Pembuatan Bolu Bunder

No	Alat	Jumlah
1.	Serbet	1
2.	Baskom	2
3.	Kompor	1
4.	Panci kukusan	1
5.	Piring	2
6.	Sendok	1
7.	Mixer	1

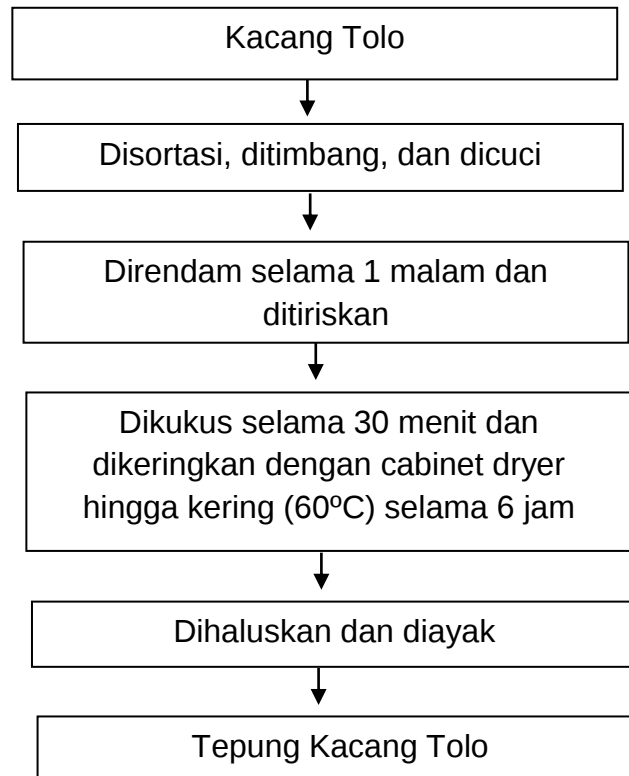
3. Prosedur Pembuatan Bolu Bunder

Prosedur Pembuatan Bolu Bunder Ubi Jalar Kuning dan Kacang Tolo

- a. Timbang semua bahan sesuai dengan jenis perlakuan seperti pada Tabel 8.
- b. Telur, gula pasir, *cake emulsifier*, vanili dimixer sampai putih kembang selama 10 menit dengan kecepatan tinggi (*speed 3*)
- c. Tambahkan susu kental manis dan minyak, kemudian mixer dengan kecepatan yang sama.
- d. Campur tepung terigu, tepung ubi jalar kuning, tepung kacang tolo, baking soda dan susu bubuk dimixer rata dengan kecepatan rendah (*speed 1*) hingga bahan tercampur rata, untuk memastikan adonan tercampur rata gunakan *rubber spatula* dan aduk adonan dengan teknik *folding*.
- e. Masukkan ke dalam cetakan bolu kukus dan taburkan sukade diatas adonan.
- f. Kukus dalam panci pengukus yang sebelumnya sudah dipanaskan terlebih dulu. Balut tutup kukusan menggunakan kain bersih agar dapat menampung uap air sehingga tidak jatuh pada adonan.
- g. Saat air dalam panci pengukus sudah mendidih ditandai dengan munculnya banyak uap maka panci pengukus siap digunakan.
- h. Masukkan adonan yang sudah dimasukkan dalam cetakan ke dalam panci pengukus. Beri jarak agar kue dapat mengembang dengan sempurna.
- i. Kukus dengan api besar selama 20 menit hingga matang. Pada saat proses pematangan jangan buka tutup kukusan hingga bolu kukus matang dan dalam waktu yang sudah ditentukan.

Sumber : (Pangetshi *et al.*, 2021)

4. Pembuatan Tepung Kacang Tolo

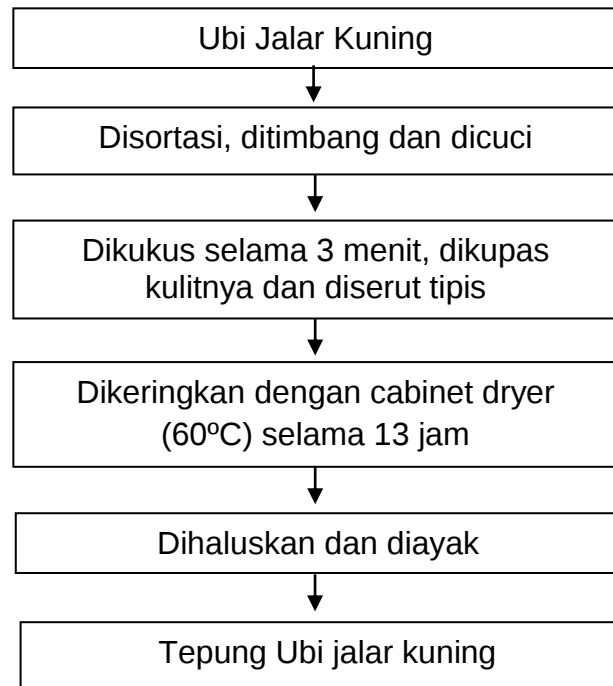


Gambar 5. Bagan Alir Pembuatan Tepung Kacang Tolo

Sumber : (Lestari *et al.*, 2019)

5. Pembuatan Tepung Ubi Jalar Kuning

Adapaun proses pembuatan tepung ubi jalar kuning menurut Richana (2013) adalah sebagai berikut :



Gambar 6. Bagan Alir Pembuatan Tepung Ubi Jalar Kuning

Sumber : (Pendidikan *et al.*, 2015)

E. Jenis Data dan Cara Pengumpulan

1. Uji Organoleptik

Prosedur pengumpulan data yang dilakukan dengan uji organoleptik yaitu warna, aroma, tekstur, dan rasa dari bolu oleh panelis yang diambil dari Mahasiswa/i Jurusan Gizi yang sudah lulus mata kuliah ITP (Ilmu Teknologi Pangan). Sampel disediakan di dalam piring kecil dengan setiap piring diberi label sesuai dengan perlakuan. Setiap panelis diberi formulir unit organoleptik. Penilaian dinyatakan dalam skala hedonik dengan kriteria sebagai berikut :

- 1 = Tidak suka
- 2 = Kurang suka
- 3 = Suka
- 4 = Sangat suka
- 5 = Amat suka

F. Pengolahan dan Analisis Data

Data hasil organoleptik yang telah dikumpulkan diolah menggunakan komputer dengan program SPSS dengan uji Sidik Ragam (Anova) pada $\alpha = 5\%$. Jika nilai P hitung $\leq \alpha$ artinya terdapat perbedaan mutu organoleptik yang signifikan diantara jenis perlakuan. Untuk itu dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan untuk mengetahui jenis perlakuan mana yang saling berbeda. Hasil akhir dari analisa mutu organoleptik ini adalah ditentukannya satu jenis perlakuan kacang tolo dengan variasi ubi jalar kuning terhadap daya terima bolu bundar.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Tepung Kacang Tolo

Tepung kacang tolo merupakan tepung yang dihasilkan dari proses perendaman hingga pengeringan kacang tolo kering sehingga menghasilkan warna putih tulang yang hampir menyerupai warna kacang tolo kering. Tekstur yang dihasilkan halus dan aroma yang khas dari kacang tolo tersebut.



Gambar 7. Tepung Kacang Tolo

Menurut (Yuniarifin, dkk, 2006), Rendemen merupakan perbandingan berat kering produk yang dihasilkan dengan berat bahan baku. Rendemen ekstrak dihitung berdasarkan perbandingan berat akhir dengan berat awal dikalikan 100% (Sari *et al.*, 2021). Kacang tolo kering sebanyak 1617 g menghasilkan tepung kacang tolo 1559 g. Sehingga rendemennya adalah sebesar 96% ($1559 / 1617 \times 100\%$).

B. Tepung Ubi Jalar Kuning

Tepung ubi jalar kuning merupakan hasil dari proses pengukusan dan pengeringan ubi jalar kuning sehingga menghasilkan warna kuning terang dengan tekstur yang lembut dan aroma yang manis khas ubi jalar kuning.



Gambar 8. Tepung Ubi Jalar Kuning

Menurut (Yuniarifin, dkk, 2006), rendemen merupakan perbandingan berat kering produk yang dihasilkan dengan berat bahan baku. Rendemen ekstrak dihitung berdasarkan perbandingan berat akhir dengan berat awal dikalikan 100% (Sari *et al.*, 2021). Ubi jalar kuning kering sebanyak 1102 g menghasilkan tepung ubi jalar kuning kuning 202 g. Sehingga rendemennya adalah sebesar 18% ($202 / 1102 \times 100\%$).

C. Bolu Bunder

Bolu bunder merupakan bolu yang dihasilkan dari kombinasi tepung ubi jalar kuning, tepung kacang tolo, dan tepung terigu ada 3 perlakuan yaitu perlakuan A, perlakuan B dan Perlakuan C. Perlakuan A, B, dan C menghasilkan 10 biji bolu bunder dengan berat adonan yang sama yaitu 202 g



Perlakuan A

Perlakuan B

Perlakuan C

Gambar 9. Tampilan Warna Setiap Jenis Perlakuan Bolu Bunder

Menurut (Yuniarifin, dkk, 2006), rendemen merupakan perbandingan berat kering produk yang dihasilkan dengan berat bahan baku. Rendemen ekstrak dihitung berdasarkan perbandingan berat akhir dengan berat awal dikalikan 100% (Sari *et al.*, 2021). Berat adonan bolu bunder awal 202 g menghasilkan 340 g berat produk maka dari itu rendemennya sebesar 168% ($340 / 202 \times 100\%$).

D. Daya Terima Bolu Bunder

Daya terima adalah suatu gambaran mengenai tingkat suka atau tidak suka seseorang terhadap suatu produk makanan yang dinilai menggunakan panca indera dengan cara melakukan uji organoleptik (Dhika, 2022).

Menurut Kartika *et al*, (1988) uji organoleptik merupakan pengujian yang meminta panelis mengemukakan responnya berupa suka atau tidaknya terhadap sifat bahan yang diuji. Pada penelitian ini dilakukan terhadap warna, aroma, tekstur dan rasa.

1. Warna

Warna merupakan kesan pertama yang muncul dan dinilai oleh panelis. Menurut Winarno (1997) warna merupakan parameter organoleptik yang paling pertama dalam penyajian dan kesan pertama karena menggunakan indera penglihatan. Warna yang menarik akan mengundang selera panelis (Lamusu, 2018).

Warna pada bolu bundar yang dihasilkan dapat dipengaruhi oleh bahan utama yaitu tepung ubi jalar kuning dan tepung kacang tolo. Secara kasat mata, tampilan warna bolu bundar menurut jenis perlakuan mirip yaitu warna kekuningan (Gambar 9). Hasil rata-rata nilai kesukaan panelis terhadap warna bolu bundar dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Nilai Rata-Rata Kesukaan Panelis Terhadap Warna Bolu Bundar

Perlakuan	Nilai Kesukaan Panelis		Nilai P
	Rata-rata	Kategori	
A (TUJK 30 g TKT 50 g)	3.6	Sangat Suka	0.045
B (TUJK 25 g TKT 50 g)	3.3	Suka	
C (TUJK 20 g TKT 50 g)	3.2	Suka	

Keterangan :

TUJK : Tepung Ubi Jalar Kuning

TKT : Tepung Kacang Tolo

Dari data Tabel 10 menunjukkan bahwa nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap warna bolu bundar tepung ubi jalar kuning dan tepung kacang tolo yang tertinggi adalah 3.6 (Perlakuan A). Hasil uji Sidik Ragam Anova seperti pada (Lampiran 5) menunjukkan ada perbedaan yang signifikan antara nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap warna bolu bundar ($P < 0.05$).

Analisis lanjut dengan uji Duncan menunjukkan bahwa nilai rata-rata panelis terhadap warna bolu bundar perlakuan A tidak berbeda signifikan

dengan perlakuan B namun berbeda dengan perlakuan C. Nilai kesukaan panelis terhadap warna bolu bundar perlakuan B tidak berbeda signifikan dengan perlakuan C. Dengan demikian, warna bolu bundar yang paling disukai adalah perlakuan A.

2. Aroma

Aroma merupakan salah satu parameter dalam pengujian sifat sensori (organoleptik) dengan menggunakan indera penciuman. Menurut (Kusmawati, dkk, 2000) aroma dapat diterima apabila bahan yang dihasilkan mempunyai aroma spesifik (Lamusu, 2018). Deskripsi aroma bolu bundar yang dihasilkan menurut jenis perlakuan yaitu : aroma ubi jalar kuning (perlakuan A) ; aroma ubi jalar kuning dan sedikit aroma tepung kacang tolo (perlakuan B) ; aroma tepung kacang tolo dan sedikit aroma tepung ubi jalar kuning (perlakuan C). Hasil rata-rata nilai kesukaan panelis terhadap aroma bolu bundar disajikan pada Tabel 11.

Tabel 11. Nilai Rata-rata Kesukaan Panelis Terhadap Aroma Bolu Bundar

Perlakuan	Nilai Kesukaan Panelis		Nilai P
	Rata-rata	Kategori	
A (TUJK 30 g TKT 50 g)	3.2	Suka	0.581
B (TUJK 25 g TKT 50 g)	3.1	Suka	
C (TUJK 20 g TKT 50 g)	3.3	Suka	

Keterangan :

TUJK : Tepung Ubi Jalar Kuning

TKT : Tepung Kacang Tolo

Pada Tabel 11 menunjukkan bahwa nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap aroma bolu bundar tepung ubi jalar kuning dan tepung kacang tolo yang tertinggi adalah 3.3 (perlakuan C). Hasil uji Sidik Ragam Anova seperti pada (Lampiran 5) menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap aroma bolu bundar ($P > 0.05$). Dengan demikian, aroma bolu bundar pada perlakuan A, perlakuan B, dan perlakuan C tidak berbeda signifikan.

3. Tekstur

Tekstur adalah penginderaan yang dihubungkan dengan rabaan atau sentuhan. Kadang-kadang tekstur juga dianggap sama penting dengan dengan bau, rasa dan aroma karna mempengaruhi citra makanan. Tekstur

paling penting dalam makanan lunak dan renyah. Ciri yang paling sering diacuh adalah kekerasan, kekohesifan dan kandungan air (Lamusu, 2018).

Deskripsi tekstur bolu bundar yang dihasilkan menurut jenis perlakuan yaitu : padat, lembut dan kenyal (perlakuan A) ; padat, lembut, dan sedikit kenyal (perlakuan B) ; sedikit padat, lembut dan sedikit kenyal (perlakuan C). Nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap tekstur bolu bundar dari tepung ubi jalar kuning dan tepung kacang tolo pada Tabel 12.

Tabel 12. Nilai Rata-rata Kesukaan Panelis Terhadap Tekstur Bolu Bunder

Perlakuan	Nilai Kesukaan Panelis		Nilai P
	Rata-rata	Kategori	
A (TUJK 30 g TKT 50 g)	3.3	Suka	0.684
B (TUJK 25 g TKT 50 g)	3.2	Suka	
C (TUJK 20 g TKT 50 g)	3.2	Suka	

Keterangan :

TUJK : Tepung Ubi Jalar Kuning

TKT : Tepung Kacang Tolo

Pada Tabel 12 menunjukkan bahwa nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap tekstur bolu bundar tepung ubi jalar kuning dan tepung kacang tolo yang tertinggi adalah 3.3 (perlakuan A). Hasil uji Sidik Ragam Anova seperti pada (Lampiran 5) menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai rata-rata kesukaan terhadap tekstur bolu bundar ($P > 0.05$). Dengan demikian, tesktur bolu bundar pada perlakuan A, perlakuan B, dan perlakuan C tidak berbeda signifikan.

4. Rasa

Rasa merupakan salah satu faktor yang dapat menentukan suatu produk dapat diterima atau tidak oleh konsumen. Rasa merupakan sesuatu yang diteriima oleh lidah. Dalam penginderaan cecapan manusia dibagi empat cecapan yaitu manis, pahit, asam, dan asin serta ada tambahan respon bila dilakukan modifikasi (Lamusu, 2018).

Deskripsi rasa bolu bundar yang dihasilkan menurut jenis perlakuan yaitu : manis dan gurih (perlakuan A) ; sedikit manis dan gurih (perlakuan B) ; tidak terlalu manis dan gurih (perlakuan C). Nilai rata-rata kesukaan

panelis terhadap rasa bolu bunder dari tepung ubi jalar kuning dan tepung kacang tolo dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Nilai Rata-rata Kesukaan Panelis Terhadap Rasa Bolu Bunder

Perlakuan	Nilai Kesukaan Panelis		Nilai P
	Rata-rata	Kategori	
A (TUJK 30 g TKT 50 g)	3.5	Sangat suka	0.555
B (TUJK 25 g TKT 50 g)	3.3	Suka	
C (TUJK 20 g TKT 50 g)	3.4	Suka	

Keterangan :

TUJK : Tepung Ubi Jalar Kuning

TKT : Tepung Kacang Tolo

Pada tabel 13 menunjukkan bahwa nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap rasa bolu bunder tepung ubi jalar kuning dan tepung kacang tolo yang tertinggi adalah 3.5 (perlakuan A). Hasil uji Sidik Ragam Anova seperti pada (Lampiran 5) menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap rasa bolu bunder ($P > 0.05$). Dengan demikian, rasa bolu bunder pada perlakuan A, perlakuan B, dan perlakuan C tidak berbeda signifikan.

E. Rekapitulasi Hasil Daya Terima Bolu Bunder dengan Penambahan Tepung Ubi Jalar Kuning dan Tepung Kacang Tolo

Perlakuan yang direkomendasikan berdasarkan hasil uji lanjut Duncan dapat dilihat pada Tabel 14.

Tabel 14. Rekapitulasi Hasil Daya Terima Pada Perlakuan Bolu Bunder

Komponen yang dinilai	Perlakuan yang paling disukai
Warna	A (3.6), B (3,3)
Aroma	A (3.2), B (3.1), C (3.3)
Tekstur	A (3.3), B (3.2), C (3.2)
Rasa	A (3.5), B (3.3), C (3.4)

*Ditentukan berdasarkan hasil uji lanjut Duncan

Dari Tabel 14 menunjukkan bahwa daya terima bolu bunder yang lebih disukai dari seluruh komponen organoleptik yaitu warna, aroma,

tekstur, dan rasa adalah dengan variasi penggunaan tepung ubi jalar kuning 30 g dan tepung kacang tolo 50 g.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Ada pengaruh yang signifikan dari variasi penggunaan ubi jalar kuning dan penambahan tepung kacang tolo terhadap daya terima warna bolu bundar dan yang paling disukai panelis adalah variasi penambahan ubi jalar kuning 30 g atau 25 g dan penambahan tepung kacang tolo 50 g.
2. Tidak ada pengaruh yang signifikan dari variasi penggunaan ubi jalar kuning dan penambahan tepung kacang tolo terhadap daya terima aroma bolu bundar dan seluruh jenis perlakuan memiliki aroma yang tidak berbeda serta masing-masing disukai panelis.
3. Tidak ada pengaruh yang signifikan dari variasi penggunaan ubi jalar kuning dan penambahan tepung kacang tolo terhadap daya terima tekstur bolu bundar dan seluruh jenis perlakuan memiliki tekstur yang tidak berbeda serta masing-masing disukai panelis.
4. Tidak ada pengaruh yang signifikan dari variasi penggunaan ubi jalar kuning dan penambahan tepung kacang tolo terhadap daya terima rasa bolu bundar dan seluruh jenis perlakuan memiliki rasa yang tidak berbeda serta masing-masing disukai panelis.
5. Bolu bundar yang lebih disukai panelis berdasarkan komponen organoleptik yaitu warna, aroma, tekstur, dan rasa adalah penggunaan tepung ubi jalar kuning 30 g atau 25 g dan tepung kacang tolo 50 g.

B. Saran

1. Perlu disosialisasikan kepada masyarakat tentang pengolahan dan manfaat produk bolu bundar dari tepung ubi jalar kuning dan tepung kacang tolo sebagai makanan tambahan untuk anak balita.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardiansyah, P., Suhaidi, I., & Sinaga, H. (2018). *Tepung Ubi Jalar Kuning Dan Lama Pengukusan*. 6(4), 753–762.
- Bungan, A. S. (2012). Kajian Sifat Fisik, Organoleptik, Dan Kadar Beta Karoten Krokot Dengan Variasi Campuran Ubi Jalar Kuning. *Jurnal Kesehatan*, 7–30. [Http://Eprints.Poltekkesjogja.Ac.Id/Id/Eprint/3967](http://Eprints.Poltekkesjogja.Ac.Id/Id/Eprint/3967)
- Candra, A. (2017). Pengaruh Suplementasi Seng Dan Zat Besi Terhadap Berat Badan Dan Tinggi Badan Balita. *Jnh (Journal Of Nutrition And Health)*, 5(1), 37–44.
- Candra, A. (2018). Suplementasi Seng Untuk Pencegahan Penyakit Infeksi. *Jnh (Journal Of Nutrition And Health)*, 6(1), 31. <https://doi.org/10.14710/Jnh.6.1.2018.31-36>
- Dhika, C. L. (2022). Kadar Serat Pangan Dan Daya Terima Roti Tawar Dengan Substitusi Tepung Garut (*Maranta Arundinacea*) Dan Tepung Hanjeli (*Coix Laryma-Jobi L.*) Sebagai Alternatif Kudapan Untuk Pencegahan Diabetes Mellitus. *Skripsi Poltekkes Kemenkes Yogyakarta*, 1–84. [Http://Eprints.Poltekkesjogja.Ac.Id/8345/](http://Eprints.Poltekkesjogja.Ac.Id/8345/)
- Elvandari, M., Briawan, D., & Tanziha, I. (2017). Suplementasi Vitamin A Dan Asupan Zat Gizi Dengan Serum Retinol Dan Morbiditas Anak 1-3 Tahun. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*, 13(4), 179. <https://doi.org/10.22146/ljcn.17938>
- Fitriana, M. N., Romadhan, M. F., & Basriman, I. (2022). Pengaruh Substitusi Tepung Terigu Dengan Tepung Beras Hitam Terhadap Mutu Bolu Kukus. *Jurnal Teknologi Pangan Dan Kesehatan (The Journal Of Food Technology And Health)*, 3(2), 109–117. <https://doi.org/10.36441/Jtepakes.V3i2.575>
- Gambir, Dkk. (2005). *Pengaruh Suplementasi Zinc (Zn) Terhadap Diare Pada Penderita Umur 6-36 Bulan*. 4(1), 88–100.
- Gusnadi, D., Taufiq, R., & Baharta, E. (2021). Uji Organoleptik Dan Daya Terima Pada Produk Mousse Berbasis Tapai Singkong Sebagai Komoditi Umkm Di Kabupaten Bandung. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(12), 2883–2888.
- Kejadian, D., Pada, D., Di, B., & Diare, K. K. (2022). *Jurnal Kesehatan Masyarakat Vol 1 No 1 Oktober 2022 Faktor-Faktor Yang Berhubungan Kapuas Kanan Hulu Kecamatan Sintang Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Kapuas Raya Sintang Factors Related To The Event Of Diarrhe In Toddlers In The Kapuas Kanan Hulu Sub-Distr*. 1(1).

- Lamusu, D. (2018). Uji Organoleptik. *Jurnal Pengolahan Pangan*, 3(1), 9–15.
- Lestari, P. A., Yusasrini, N. L. A., & Wiadnyani, A. A. I. S. (2019). *Terhadap Karakteristik Crackers The Effect Comparative Of Wheat Flour And Cowpea Flour To Characteristics Of Crackers*. 8(4), 457–464.
- Patria Nuringtyas, D., & Catur Adi, A. (2017). Mutu Organoleptik, Kandungan Protein Dan Betakaaroten Mie Substitusi Ikan Rucah Dan Ubi Jalar Kuning. *Media Gizi Indonesia*, 12(2), 164–172.
- Pendidikan, P., Keluarga, K., & Tata, K. (2015). *Pemanfaatan Tepung Ubi Jalar Kuning (Epomia Batatas L) Pada Pembuatan Kue Kering Putri Salju*.
- Pramono, A., Panunggal, B., Anggraeni, N., & Rahfiludin, M. Z. (2016). Asupan Seng, Kadar Serum Seng, Dan Stunting Pada Anak Sekolah Di Pesisir Semarang. *Jurnal Gizi Pangan*, 11(1), 19–26.
- Prasetyo, A., & Sinaga, R. E. (2020). Karakteristik Roti Dari Tepung Terigu Dan Tepung Komposit Dari Tepung Terigu Dengan Tepung Fermentasi Umbi Jalar Oranye. *Seminar Nasional Teknologi Komputer & Sains (Sainteks)*, 7(3), 649–654. <https://Prosiding.Seminar-Id.Com/Index.Php/Sainteks>
- Ramadhan, R. (2019). Kandungan Gizi Dan Daya Terima Cookies Berbasis Tepung Ikan Teri Sebagai Pmt-P Untuk Balita Gizi Kurang. *Journal Of Nutrition Collage*, 8, 264–273.
- S, T. A., Pangesthi, L. T., Handajani, S., & Indrawati, V. (2021). *Terhadap Sifat Organoleptik Bolu Kukus*. 10(2), 314–323.
- Sari, Y., Syahrul, S., & Iriani, D. (2021). Skrining Fitokimia Dan Aktivitas Antioksidan Pada Kijing (Pylsbryoconcha Sp) Dengan Pelarut Berbeda. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pertanian Indonesia*, 13(1), 16–20. <https://doi.org/10.17969/Jtipi.V13i1.18324>
- Tests, O., Content, P., & Steamed, I. N. (2020). *Terhadap Uji Organoleptik Dan Kandungan Protein*. 10(1), 293–299.
- Waroh, Y. K. (2019). Pemberian Makanan Tambahan Sebagai Upaya Penanganan Stunting Pada Balita Di Indonesia. *Embrio*, 11(1), 47–54. <https://doi.org/10.36456/Embrio.Vol11.No1.A1852>
- Yanti, S. (2019). Pengaruh Penambahan Tepung Kacang Hijau Terhadap Karakteristik Bolu Kukus (Manihot Esculenta). *Jurnal Tambora*, 3(3), 1–10. <https://doi.org/10.36761/Jt.V3i3.388>

Lampiran 1

SURAT PERSETUJUAN
(INFORMED CONSENT)

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama :

Nim :

Semester :

Telp/Hp :

Dengan sukarela dan tanpa paksaan menyatakan bersedia sebagai panelis untuk sampel Bolu Bunder, pada penelitian Martha Theresia Romauli Sitorus NIM P01031120024 Prodi Diploma III Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Medan. Demikianlah surat persetujuan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana semestinya.

Lubuk Pakam, 8 Juni 2023

Mengetahui,

Peneliti

Panelis

(Martha Theresia R Sitorus)

()

Lampiran 2

FORMULIR UJI ORGANOLEPTIK

Nama Panelis :

Tanggal Pengujian :

Instruksi : Berilah penilaian terhadap warna, aroma, tekstur, dan rasa dari Bolu Bunder sesuai kode berdasarkan tingkat kesukaan yang anda anggap paling cocok. Sebelum mencicipi setiap produk minum air putih terlebih dahulu. Tuliskan penilaian anda dengan skala sebagai berikut :

amat suka = 5

sangat suka = 4

suka = 3

kurang suka = 2

tidak suka = 1

Kode Bolu Bunder	Komponen Yang Dinilai			
	Warna	Aroma	Tekstur	Rasa
0.154				
0.174				
0.554				
0.923				
0.987				
0.996				

Lampiran 3

DOKUMENTASI HASIL PEMBUATAN BOLU BUNDER



Perlakuan A (30:20:50)



Perlakuan B (25:25:50)



Perlakuan C (20:30:50)

Lampiran 4

HASIL DATA SPSS UJI ORGANOLEPTIK

Descriptives

			N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for		Minimum	Maximum
							Mean			
							Lower Bound	Upper Bound		
warna bolu bunder	Perlakuan A	30	3,667	,6609	,1207	3,420	3,913	2,5	5,0	
	Perlakuan B	30	3,383	,6254	,1142	3,150	3,617	2,0	4,5	
	Perlakuan C	30	3,267	,5979	,1092	3,043	3,490	2,5	4,5	
	Total	90	3,439	,6440	,0679	3,304	3,574	2,0	5,0	
aroma bolu bunder	Perlakuan A	30	3,183	,7250	,1324	2,913	3,454	2,0	4,5	
	Perlakuan B	30	3,150	,7089	,1294	2,885	3,415	2,0	5,0	
	Perlakuan C	30	3,333	,7350	,1342	3,059	3,608	2,0	5,0	
	Total	90	3,222	,7194	,0758	3,072	3,373	2,0	5,0	
tekstur bolu bunder	Perlakuan A	30	3,383	,7391	,1349	3,107	3,659	2,0	5,0	
	Perlakuan B	30	3,250	,6263	,1143	3,016	3,484	2,0	4,5	
	Perlakuan C	30	3,250	,6791	,1240	2,996	3,504	1,5	4,5	
	Total	90	3,294	,6783	,0715	3,152	3,437	1,5	5,0	
rasa bolu bunder	Perlakuan A	30	3,500	,7768	,1418	3,210	3,790	2,5	5,0	
	Perlakuan B	30	3,300	,7497	,1369	3,020	3,580	1,5	5,0	
	Perlakuan C	30	3,433	,6397	,1168	3,194	3,672	2,0	4,5	
	Total	90	3,411	,7212	,0760	3,260	3,562	1,5	5,0	

ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
warna	Between Groups	2,539	2	1,269	3,213	,045
bolu	Within Groups	34,375	87	,395		
bunder	Total	36,914	89			
aroma	Between Groups	,572	2	,286	,547	,581
bolu	Within Groups	45,483	87	,523		
bunder	Total	46,056	89			
tekstur	Between Groups	,356	2	,178	,381	,684
bolu	Within Groups	40,592	87	,467		
bunder	Total	40,947	89			
rasa	Between Groups	,622	2	,311	,593	,555
bolu	Within Groups	45,667	87	,525		
bunder	Total	46,289	89			

HOMOGENEOUS SUBSETS

warna bolu bunder

Duncan^a

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
Perlakuan C	30	3,267	
Perlakuan B	30	3,383	3,383
Perlakuan A	30		3,667
Sig.		,474	,084

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 30,000.

aroma bolu bunder

Duncan^a

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05
		1
Perlakuan B	30	3,150
Perlakuan A	30	3,183
Perlakuan C	30	3,333
Sig.		,360

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 30,000.

tekstur bolu bunder

Duncan^a

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05
		1
Perlakuan B	30	3,250
Perlakuan C	30	3,250
Perlakuan A	30	3,383
Sig.		,481

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 30,000.

rasa bolu bunder

Duncan^a

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05
		1
Perlakuan B	30	3,300
Perlakuan C	30	3,433
Perlakuan A	30	3,500
Sig.		,319

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 30,000.

Lampiran 5

1. Angka Kecukupan Mineral (Zn) yang Dianjurkan (per orang per hari)

Kelompok Umur	Kalsium (mg)	Fosfor (mg)	Magnesium (mg)	Besi (mg)	Iodium (mcg)	Seng (mg)	Selenium (mcg)
Bayi/Anak							
0-5 bulan	200	100	30	0.3	90	1.1	7
6-11 bulan	270	275	55	11	120	3	10
1-3 tahun	650	460	65	7	90	3	18
4-6 tahun	1000	500	95	10	120	5	21
7-9 tahun	1000	500	135	10	120	5	22

Sumber : Tabel Angka Kecukupan Gizi 2019

2. Angka Kecukupan Vitamin (Vitamin A) yang Dianjurkan (per orang per hari)

Kelompok Umur	Vitamin A (RE)	Vitamin D (mcg)	Vitamin E (mcg)	Vitamin K (mcg)	Vitamin B1 (mg)	Vitamin B2 (mg)	Vitamin B3 (mg)
Bayi/Anak							
0-5 bulan	375	10	4	5	0.2	0.3	2
6-11 bulan	400	10	5	10	0.3	0.4	4
1-3 tahun	400	15	6	15	0.5	0.5	6
4-6 tahun	450	15	7	20	0.6	0.6	8
7-9 tahun	500	15	8	25	0.9	0.9	10

Sumber : Tabel Angka Kecukupan Gizi 2019

Lampiran 6

Perlakuan A

HASIL PERHITUNGAN DIET/

Nama Makanan	Jumlah	energy	carbohydr.
tepung terigu	20 g	72,8 kcal	15,3 g
ubi jalar kuning	30 g	30,6 kcal	7,3 g
kacang tolo (tonggak)	50 g	58,0 kcal	10,4 g
telur ayam	120 g	186,1 kcal	1,3 g
gula pasir	64 g	247,6 kcal	63,9 g
susu dancow balita	4 g	18,6 kcal	2,1 g
susu kental manis	9 g	28,8 kcal	4,9 g
minyak kelapa sawit	60 g	517,3 kcal	0,0 g

Meal analysis: energy 1159,8 kcal (100 %), carbohydrate 105,2 g (100 %)

HASIL PERHITUNGAN

Zat Gizi	Hasil analisis nilai	Rekomendasi nilai/hari	Persentase pemenuhan
energy	1159,8 kcal	1050,0 kcal	110 %
water	0,0 g	1300,0 g	0 %
protein	23,2 g(8%)	13,5 g(12 %)	172 %
fat	74,7 g(56%)	41,0 g(< 30 %)	182 %
carbohydr.	105,2 g(36%)	155,0 g(> 55 %)	68 %
dietary fiber	4,2 g	-	-
alcohol	0,0 g	-	-
PUFA	2,9 g	9,0 g	32 %
cholesterol	512,8 mg	-	-
Vit. A	3308,7 µg	600,0 µg	551 %
carotene	0,0 mg	-	-
Vit. E	0,0 mg	-	-
Vit. B1	0,3 mg	0,6 mg	43 %
Vit. B2	0,7 mg	0,7 mg	107 %
Vit. B6	0,3 mg	0,4 mg	73 %
folic acid eq	0,0 µg	-	-
Vit. C	5,9 mg	60,0 mg	10%
sodium	176,8 mg	-	-
potassium	480,3 mg	1500,0 mg	32%
calcium	140,3 mg	600,0 mg	23%
magnesium	56,3 mg	80,0 mg	70%
phosphorus	369,4 mg	500,0 mg	74%
iron	3,6 mg	8,0 mg	45%
zinc	2,5 mg	3,0 mg	83%

Perlakuan B

HASIL PERHITUNGAN DIET/

Nama Makanan	Jumlah	energy	carbohydr.
tepung terigu	25 g	91,0 kcal	19,1 g
ubi jalar kuning	25 g	25,5 kcal	6,1 g
kacang tolo (tonggak)	50 g	58,0 kcal	10,4 g
telur ayam	120 g	186,1 kcal	1,3 g
gula pasir	64 g	247,6 kcal	63,9 g
susu dancow balita	4 g	18,6 kcal	2,1 g
susu kental manis	9 g	28,8 kcal	4,9 g
minyak kelapa sawit	60 g	517,3 kcal	0,0 g

Meal analysis: energy 1172,9 kcal (100 %), carbohydrate 107,8 g (100 %)

HASIL PERHITUNGAN

Zat Gizi	Hasil analisis nilai	Rekomendasi nilai/hari	Persentase pemenuhan
energy	1172,9 kcal	1050,0 kcal	112 %
water	0,0 g	1300,0 g	0 %
protein	23,6 g(8%)	13,5 g(12 %)	175 %
fat	74,8 g(55%)	41,0 g(< 30 %)	182 %
carbohydr.	107,8 g(37%)	155,0 g(> 55 %)	70 %
dietary fiber	4,3 g	-	-
alcohol	0,0 g	-	-
PUFA	2,9 g	9,0 g	32 %
cholesterol	512,8 mg	-	-
Vit. A	3299,1 µg	600,0 µg	550 %
carotene	0,0 mg	-	-
Vit. E	0,0 mg	-	-
Vit. B1	0,3 mg	0,6 mg	43 %
Vit. B2	0,7 mg	0,7 mg	107 %
Vit. B6	0,3 mg	0,4 mg	73 %
folic acid eq	0,0 µg	-	-
Vit. C	5,2 mg	60,0 mg	9 %
sodium	176,7 mg	-	-
potassium	469,4 mg	1500,0 mg	31%
calcium	140,5 mg	600,0 mg	23%
magnesium	56,1 mg	80,0 mg	70%
phosphorus	372,7 mg	500,0 mg	74%
iron	3,6 mg	8,0 mg	45%
zinc	2,5 mg	3,0 mg	83%

Perlakuan C

HASIL PERHITUNGAN DIET/

Nama Makanan	Jumlah	energy	carbohydr.
tepung terigu	25 g	91,0 kcal	19,1 g
ubi jalar kuning	25 g	25,5 kcal	6,1 g
kacang tolo (tonggak)	50 g	58,0 kcal	10,4 g
telur ayam	120 g	186,1 kcal	1,3 g
gula pasir	64 g	247,6 kcal	63,9 g
susu dancow balita	4 g	18,6 kcal	2,1 g
susu kental manis	9 g	28,8 kcal	4,9 g
minyak kelapa sawit	60 g	517,3 kcal	0,0 g

Meal analysis: energy 1172,9 kcal (100 %), carbohydrate 107,8 g (100 %)

HASIL PERHITUNGAN

Zat Gizi	Hasil analisis nilai	Rekomendasi nilai/hari	Persentase pemenuhan
energy	1172,9 kcal	1050,0 kcal	112 %
water	0,0 g	1300,0 g	0 %
protein	23,6 g(8%)	13,5 g(12 %)	175 %
fat	74,8 g(55%)	41,0 g(< 30 %)	182 %
carbohydr.	107,8 g(37%)	155,0 g(> 55 %)	70 %
dietary fiber	4,3 g	-	-
alcohol	0,0 g	-	-
PUFA	2,9 g	9,0 g	32 %
cholesterol	512,8 mg	-	-
Vit. A	3299,1 µg	600,0 µg	550 %
carotene	0,0 mg	-	-
Vit. E	0,0 mg	-	-
Vit. B1	0,3 mg	0,6 mg	43 %
Vit. B2	0,7 mg	0,7 mg	107 %
Vit. B6	0,3 mg	0,4 mg	73 %
folic acid eq	0,0 µg	-	-
Vit. C	5,2 mg	60,0 mg	9 %
sodium	176,7 mg	-	-
potassium	469,4 mg	1500,0 mg	31%
calcium	140,5 mg	600,0 mg	23%
magnesium	56,1 mg	80,0 mg	70%
phosphorus	372,7 mg	500,0 mg	74%
iron	3,6 mg	8,0 mg	45%
zinc	2,5 mg	3,0 mg	83%

Lampiran 7. Anggaran Biaya

No.	Kegiatan	Satuan	Biaya	Jumlah
1.	Bahan habis pakai :			
	- Print lembar uji organoleptik	30 lembar	Rp 11.000	Rp 626.000
	- Paket internet		Rp 150.000	
	- Transportasi		Rp 150.000	
	- Print proposal dan jurnal		Rp 250.000	
	- Piring plastik	2 bungkus	Rp 14.000	
	- Sendok plastik	1 bungkus	Rp 8.000	
	- Kertas label	1 bungkus	Rp 8.000	
	- Aqua gelas	1 kotak	Rp 35.000	
2.	Bahan pendukung :			
	- Kacang tolo	5 kg	Rp 200.000	Rp 433.000
	- Ubi jalar kuning	4 kg	Rp 24.000	
	- Tepung terigu (segitiga biru)	1 kg	Rp 13.000	
	- Telur ayam	36	Rp 72.000	
	- Gula pasir	2 kg	Rp 26.000	
	- Minyak kelapa sawit	1 kg	Rp 22.000	
	- Susu bubuk	7 bungkus	Rp 21.000	
	- Susu kental manis	4 bungkus	Rp 8.000	
	- Baking soda	1 botol	Rp 7.000	
	- Pengemulsi SP	1 botol	Rp 10.000	
	- Vanili	1 botol	Rp 9.000	
	- Sukade	1/4 kg	Rp 15.000	
	- Air putih (ml)	1 galon	Rp 6.000	
3.	- Uji organoleptik 3 perlakuan 2 x pengulangan	3 perlakuan 1 kali pengulangan	Rp 33. 617	Rp 67.234
Jumlah				Rp 1.126.234

Lampiran 8

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Martha Theresia Romauli Sitorus

Nim : P01031120024

Menyatakan bahwa data penelitian yang terdapat di Karya Tulis Ilmiah adalah benar saya ambil dan apabila hal tersebut tidak benar, maka saya bersedia mengikuti ujian ulang (ujian utama saya dibatalkan).

Yang membuat pernyataan



(Martha Theresia R. Sitorus)

Lampiran 9

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Nama : Martha Theresia Romauli Sitorus

Tempat/ Tanggal Lahir : Tanjung Prapat, 7 Maret 2003

Nama Orang Tua

Ayah : Moriman Sitorus

Ibu : Leni Lumban Raja

Jumlah Saudara : 2 Orang

Alamat Rumah : Desa Tanjung Prapat, Dusun VII, Kecamatan Laut Tador, Kabupaten Batu Bara, Provinsi Sumatera Utara

Riwayat Pendidikan : SD N 014714 Tanjung Prapat
SMP N 5 Pematang Siantar
SMA N 1 Sei Suka
Politeknik Kemenkes Medan Jurusan Gizi

Hobby : Memasak

Motto : Hiduplah seakan tidak ada hari esok



**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN**

Jl. Jamin Ginting Km. 13,5 Kel. Lau Cih Medan Tuntungan Kode Pos 20136
Telepon: 061-8368633 Fax: 061-8368644
email : kepk.poltekkesmedan@gmail.com



**PERSETUJUAN KEPK TENTANG
PELAKSANAAN PENELITIAN BIDANG KESEHATAN
Nomor: 01.169 /KEPK/POLTEKKES KEMENKES MEDAN 2023**

Yang bertanda tangan di bawah ini, Ketua Komisi Etik Penelitian Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan, setelah dilaksanakan pembahasan dan penilaian usulan penelitian yang berjudul :

**"Pengaruh Variasi Penggunaan Tepung Ubi Jalar Kuning Dan Penambahan Tepung
Kacang Tolo Terhadap Daya Terima Bolu Bunder Sebagai Pmt Balita"**

Yang menggunakan manusia dan hewan sebagai subjek penelitian dengan ketua Pelaksana/
Peneliti Utama : **Martha Theresia Romauli Sitorus**
Dari Institusi : **Prodi D-III Gizi Poltekkes Kemenkes Medan**

Dapat disetujui pelaksanaannya dengan syarat :
Tidak bertentangan dengan nilai – nilai kemanusiaan dan kode etik penelitian..
Melaporkan jika ada amandemen protokol penelitian.
Melaporkan penyimpangan/ pelanggaran terhadap protokol penelitian.
Melaporkan secara periodik perkembangan penelitian dan laporan akhir.
Melaporkan kejadian yang tidak diinginkan.

Persetujuan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan sampai dengan batas waktu pelaksanaan penelitian seperti tertera dalam protokol dengan masa berlaku maksimal selama 1 (satu) tahun.

Medan, Mei 2023
Komisi Etik Penelitian Kesehatan
Poltekkes Kemenkes Medan



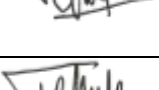
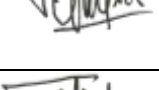
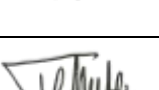
Dr. Jhonson P Sihombing, MSc, Apt
NIP. 196901302003121001

Lampiran 11

BUKTI BIMBINGAN KARYA TULIS ILMIAH

Nama : Martha Theresia Romauli Sitorus
 NIM : P01031120024
 Judul : Pengaruh Variasi Penggunaan Tepung Ubi
 jalar kuning Kuning dan Penambahan
 Tepung Kacang Tolo Terhadap Daya Terima
 Bolu Bunder
 Dosen Pembimbing : Dr. Tetty Herta Doloksaribu, STP, MKM

No	Tanggal	Judul/topik	T.Tangan Mahasiswa	T.tangan Pembimbing
1.	14 September 2022	Memberikan surat permintaan sebagai Dosen Pembimbing		
2.	20 September 2022	Menyerahkan Judul		
3.	10 Oktober 2022	Diskusi Judul		
4.	18 Oktober 2022	Menyerahkan Latar Belakang Proposal		
5.	30 November 2022	Menyerahkan Tinjauan Pustaka dan Metode Penelitian		
6.	9 januari 2023	Revisi Proposal		
7.	11 januari 2023	Menyerahkan uji pendahuluan produk		
8.	24 Januari	Seminar Proposal		

9.	11 mei 2023	Revisi proposal	AM -	
10.	12 mei 2023	Menunjukkan formulir ethical clearance	AM -	
11.	19 Mei 2023	Uji Pendahuluan	AM -	
12.	22 mei 2023	Diskusi tentang uji Organoleptik	AM -	
13.	5 Juni 2023	Pembuatan produk	AM -	
14.	8 Juni 2023	Uji organoleptik	AM -	
15.	12 Juni 2023	Pengolahan data	AM -	
16.	15 Juni 2023	Revisi hasil dan pembahasan	AM -	
17.	19 Juni 2023	Revisi PPT (seminar hasil)	AM -	
18.	20 Juni 2023	Seminar hasil KTI	AM -	
19.	5 – 21 juli 2023	Perbaikan sesuai saran penguji	AM -	
20.	25 juli – 8 agustus 2023	ACC KTI ke penguji	AM -	
21.	14 Agustus 2023	Perbaikan KTI dan membahas mengenai Abstrak	AM -	
22.	21 Agustus 2023	Abstrak	AM -	

23.	28 Agustus 2023	ACC Abstrak untuk translate ke B.Ingggris	AM -	
24.	4 September 2023	Pemeriksaan dari cover sampai lampiran	AM -	
25.	11 September 2023	Teknis penulisan	AM -	
26.	3 Oktober 2023	Cek Turnitin	AM -	
27.	9 Oktober 2023	ACC KTI untuk jilid lux	AM -	