

**SKRIPSI**

**ANALISIS KANDUNGAN PROTEIN DAN DAYA TERIMA BISKUIT  
MP-ASI SUBSTITUSI TEPUNG PISANG TONGKA LANGIT (*Musa  
troglodytarum* ) DAN TEPUNG CACING LAOR (*polychaeta*)**



**OLEH:**

**NATALIA ANGWARMASSE**

**NPM: 12113201180041**

**PEMINATAN GIZI**

**PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT**

**FAKULTAS KESEHATAN**

**UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA MALUKU**

**2022**

**SKRIPSI**

**ANALISIS KANDUNGAN PROTEIN DAN DAYA TERIMA BISKUIT  
MP-ASI SUBSTITUSI TEPUNG PISANG TONGKA LANGIT (*Musa  
troglodytarum* ) DAN TEPUNG CACING LAOR (*polychaeta*)**

**Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
sarjana Kesehatan Masyarakat**

**OLEH:**

**NATALIA ANGWARMASSE**

**NPM: 12113201180041**

**PEMINATAN GIZI**

**PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT**

**FAKULTAS KESEHATAN**

**UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA MALUKU**

**2022**

## LEMBARAN PENGESAHAN

Skripsi ini telah dipertahankan dihadapan Panitia Penguji Skripsi Sarjana Fakultas Kesehatan Program Studi Kesehatan Masyarakat Universitas Kristen Indonesia Maluku.

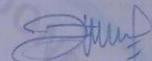
Nama : Natalia Angwarmasse  
NPM : 12113201180041  
Hari : Senin  
Tanggal : 17 Oktober 2022  
Tempat : Ruang Seminar Lantai 3

dan telah memenuhi syarat untuk diterima oleh Panitia Ujian Skripsi Sarjana.

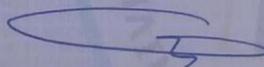
Pembimbing I,

  
G.C. Siahaya, STP., M.Si  
NIDN. 1216018310

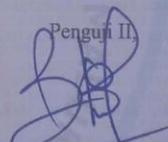
Pembimbing II,

  
Dr. Z. Rehena, M.Kes  
NIDN. 1229048001

Penguji I,

  
G.V. Souisa, S.Si, M.Kes  
NIDN. 1201128802

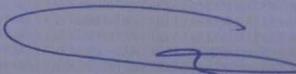
Penguji II,

  
B. Talarima, SKM., M.Kes  
NIDN. 1207098501

Mengesahkan  
Dekan

  
B. Talarima, SKM., M.Kes  
NIDN. 1207098501

Mengetahui  
Ketua Program Studi  
Kesehatan Masyarakat

  
G.V. Souisa, S.Si, M.Kes  
NIDN. 1201128802

### SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Natalia Angwarmasse  
NPM : 12113201180041  
Judul Skripsi : Analisis Kandungan Protein dan Daya Terima  
Biskuit MP-ASI Substitusi Tepung Pisang Tongka  
Langit (*Musa Troglodytarum*) dan Tepung Cacing  
Laor (*Polychaeta*)  
Program Studi : Kesehatan Masyarakat  
Fakultas : Kesehatan  
Universitas : Kristen Indonesia Maluku

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Karya tulis ini adalah karya orisinal sendiri melalui proses penelitian, dan didalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis menyebutkan penulis dari sumber aslinya atau dari sumber orang lain, sebagaimana tercantum dalam daftar pustaka.
2. Saya menyerahkan hak milik atas karya tulis ini kepada Universitas Kristen Indonesia Maluku, dan oleh karenanya Universitas Kristen Indonesia Maluku berhak melakukan pengelolaan atas karya tulis ini sesuai dengan norma hukum dan etika yang berlaku.
3. Pernyataan ini saya buat dengan sebenar – benarnya, dan apabila dikemudian hari terbukti tidak sesuai dengan pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Kristen Indonesia Maluku dan Perundang – undangan yang berlaku.

Ambon, Oktober 2022

**Yang Memberi Pernyataan**



**Natalia Angwarmasse**  
**NPM. 12113201180041**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas penyertaan dan tuntunan-NYA hingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Analisis Kandungan Protein dan Daya Terima Biskuit MP-ASI Substitusi Tepung Pisang Tongka Langit (*Musa Troglodytarum*) dan Tepung Cacing Laor (*Polychaeta*)”** . Penyelesaian skripsi ini dapat berjalan dengan baik atas bantuan, bimbingan dan petunjuk dari berbagai pihak.

Terima kasih yang setinggi-tingginya disampaikan kepada semua pihak yang telah berpartisipasi dalam menyelesaikan skripsi ini, secara khusus, ucapkan terima kasih disampaikan kepada :

1. Dr. Hengky H. Hetharia M.Th selaku Rektor Universitas Kristen Indonesia Maluku.
2. Para Wakil Rektor I, II, III, dan IV Universitas Kristen Indonesia Maluku.
3. B. Talarima SKM., M.Kes selaku Dekan Fakultas Kesehatan Universitas Kristen Indonesia Maluku.
4. Para Wakil Dekan I, II, dan III Fakultas Kesehatan Universitas Kristen Indonesia Maluku.
5. G. V. Souisa S.Si., M.Kes selaku Ketua Program Studi Kesehatan Masyarakat Universitas Kristen Indonesia Maluku.
6. G. C. Siahaya STP., M.Si selaku pembimbing utama.
7. Dr. Z. Rehena M.Kes selaku pembimbing pendamping.
8. L. Y. M. Janwarin SKM., M.Kes selaku Penasehat Akademik.
9. Papa Ucu dan Mama Aro, Kakak Jeni, Alm. Kakak Dani, Kakak Joni, Kakak Ronald, Kakak Feri, Kakak Ape, Kakak Cey, Kakak Boy, Kakak-kakak ipar dan semua ponakan serta anggota keluarga lain yang selalu mendoakan, mendukung, menunjang dan memotivasi penulis untuk tetap semangat.
10. Keluarga besar Program Studi Kesehatan Masyarakat Angkatan 2018, terkhususnya kelas B yang telah Bersama berjuang dan saling memberi semangat serta dukungan.
11. Keluarga besar Peminatan Gizi Angkatan 2018

12. Sahabat – sahabat terbaik Bella, Sammy, Koce, Pris, Roland, Lana, Yessi, Yoan, Dessy, Marfin, Ratex, Weli, Alma, Moses, Saul, Fany, Fey, Yan, Indri, Welly, Rika yang selalu mmemberi semangat dan masukan dalam proses menyelesaikan skripsi.
13. Keluarga Kadua/Hattu terkhususnya Ibu Pendeta dan Bapa Edy yang dengan hati tulus selalu mendoakan dan memberi dukungan selama ini.
14. Kepada semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Akhirnya penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang dengan berbagai cara dan perannya telah membantu penulis dalam proses penyusunan hingga terselesainya skripsi ini. Penulis juga mengharapkan saran dan kritik yang dapat membantu perbaikan skripsi ini bagi pengembangan ilmu pengetahuan khususnya dalam bidang kesehatan.

Ambon, Oktober 2022

## ABSTRAK

**Natalia Angwarmasse, 2022. “Analisis Kandungan Protein dan Daya Terima Biskuit MP-ASI Substitusi Tepung Pisang Tongka Langit (*Musa troglodytarum*) dan Tepung Cacing Laor (*Polychaeta*)” (dibimbing oleh; Griennasty C. Siahaya dan Zasendy Rehena)**

MP-ASI yang diberikan harus memenuhi kebutuhan gizi yang diperlukan salah satunya adalah protein. Protein adalah salah satu makronutrien yang berguna dalam pembentukan biomolekul, juga merupakan mikronutrien yang menyusun lebih dari separuh bagian sel. Cacing laut (*polychaeta*) telah banyak dimanfaatkan oleh masyarakat pulau Ambon yang sejak dahulu telah mengenal dan menyebutnya laor yang memiliki kandungan protein tinggi. Pisang tongka langit (*Musa troglodytarum*) merupakan spesies pisang khas Maluku yang memiliki kulit buah berwarna kuning kemerahan. Pisang tongka langit ini diyakini penduduk lokal memiliki manfaat bagi kesehatan, seperti meredakan panas dalam, membersihkan ginjal, dan menjaga kesehatan pencernaan. Telah dilakukan penelitian tentang analisis kandungan protein dan daya terima biskuit MP-ASI substitusi tepung pisang tongka langit (*Musa troglodytarum*) dan tepung cacing laor (*polychaeta*). **Tujuan penelitian:** untuk mengetahui kandungan protein dan daya terimanya biskuit MP-ASI substitusi tepung pisang tongka langit (*Musa troglodytarum*) dan tepung cacing laor (*polychaeta*). **Metode penelitian:** Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif dengan menggunakan eksperimen laboratorium. **Hasil:** berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, bahwa perlakuan ketiga pada biskuit MP-ASI substitusi tepung pisang tongka langit (*Musa troglodytarum*) dan tepung cacing laor (*polychaeta*) ini memiliki kandungan protein sebesar 10,26% dan memberikan rasa, aroma, warna dan tekstur yang berbeda dengan skor yang berbeda juga. **Saran:** disarankan untuk melakukan penelitian lebih lanjut terhadap pisang tongka langit dan cacing laor.

**Kata kunci : Daya Terima, Laor, MP-ASI, Pisang Tongka Langit, Protein.**

## ABSTRACT

**Natalia Angwarmasse, 2022. "Analysis of Protein Content and Acceptance of MP-ASI Biscuits Substituting Tongka Langit Banana Flour (*Musa troglodytarum*) and Laor Cacing Flour (*Polychaeta*)" (supervised by; Griennasty C. Siahaya and Zasendy Rehena)**

The MP-ASI given must meet the nutritional needs needed, one of which is protein. Protein is one of the macronutrients that are useful in the formation of biomolecules, it is also a micronutrient that makes up more than half of the cells. Sea worms (*polychaeta*) have been widely used by the people of the island of Ambon who have long known and called it laor which has a high protein content. Tongka Langit banana (*Musa troglodytarum*) is a typical Maluku banana species that has a reddish-yellow fruit skin. It is believed by local residents to have benefits for health, such as relieving internal heat, cleansing the kidneys, and maintaining digestive health. Research has been carried out on the analysis of protein content and acceptability of MP-ASI biscuits with substitution of tongka sky banana flour (*Musa troglodytarum*) and laor worm flour (*polychaeta*). **The purpose of the study:** to determine the protein content and acceptability of complementary feeding biscuits substituted with tongkosky banana flour (*Musa troglodytarum*) and laor worm flour (*polychaeta*). **Research method:** The type of research used is descriptive quantitative using laboratory experiments. **Results:** based on the results of the study obtained, that the third treatment on MP-ASI biscuits substituted with tongka Langit banana flour (*Musa troglodytarum*) and laor worm flour (*polychaeta*) has a protein content of 10.26% and provides taste, aroma, color and texture with scoores different too. **Advice:** it is recommended to conduct further research on tongkosky bananas and laor worms.

**Keywords: Acceptance, Laor, MP-ASI, Tongka Langit Banana, Protein.**

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
COVER .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
ABSTRAK .....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah.....	6
C. Tujuan Penelitian .....	7
D. Manfaat Penelitian .....	7
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>9</b>
A. Tinjauan Umum Biskuit MP-ASI .....	9
B. Tinjauan Umum Pisang Tongka Langit .....	11
C. Tinjauan Umum Cacing Laor .....	14
D. Uji Hedonik.....	
E. Kerangka Konsep.....	21
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>23</b>
A. Jenis Penelitian.....	23
B. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	23

C. Sampel Penelitian.....	23
D. Alat dan Bahan.....	24
E. Variabel Penelitian .....	24
F. Prosedur Pembuatan Biskuit MP-ASI .....	24
G. Teknik Pengumpulan Data.....	27
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>30</b>
A. Hasil.....	30
B. Pembahasan.....	38
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>41</b>
A. Kesimpulan.....	42
B. Saran .....	43
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>44</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 2.1 Komposisi Kandungan Gizi dalam Biskuit MP-ASI.....	10
Tabel 2.2 Kandungan Gizi Tepung Pisang Tongka Langit.....	13
Tabel 2.3 Komposisi Kimia Cacing Laor .....	16
Tabel 3.1 Formulasi Bahan Biskuit MP-ASI.....	25
Tabel 4.1 Kandungan Protein Biskuit MP-ASI .....	30
Tabel 4.2 Perbandingan Hasil Kandungan Protein Biskuit .....	31

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1 Pisang Tongka Langit.....	12
Gambar 2.2 Cacing Laor .....	15
Gambar 2.3 Kerangka Konsep .....	22
Gambar 4.1 Kandungan Protein.....	31
Gambar 4.2 Tingkat Kesukaan Rasa.....	32
Gambar 4.3 Tingkat Kesukaan Aroma.....	33
Gambar 4.4 Tingkat Kesukaan Warna .....	34
Gambar 4.5 Tingkat Kesukaan Tekstur .....	35

## **DAFTAR LAMPIRAN**

1. Diagram Alir Pembuatan Tepung Pisang Tongka Langit
2. Diagram Alir Pembuatan Tepung Cacing Laor
3. Diagram Alir Pembuatan Biskuit MP-ASI
4. Formulir Uji Kesukaan
5. Dokumentasi

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

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

Bayi adalah anak dengan rentang usia 0-12 bulan dan mengalami proses tumbuh kembang. Pertumbuhan dan perkembangan fisik yang sangat cepat dipengaruhi oleh asupan makanan dan gizinya. MP-ASI (Makanan Pendamping Air Susu Ibu) adalah makanan atau minuman yang mengandung zat gizi yang diberikan pada bayi atau anak usia 6-24 bulan guna memenuhi kebutuhan gizi selain ASI (Azwar, 2012). ASI hanya memenuhi kebutuhan gizi bayi sebanyak 60%. Sisanya harus dipenuhi dengan makanan lain yang cukup jumlahnya dan baik gizinya (Benu dkk., 2012).

Makanan bergizi yang diberikan disamping ASI kepada bayi berusia 6 (enam) bulan ke atas atau berdasarkan indikasi medik, sampai anak berusia 24 (dua puluh empat) bulan untuk mencapai kecukupan gizi. Muchtadi (1996) dalam Mufida dkk. (2015) melaporkan bahwa, MP-ASI jarang dibuat dari satu jenis bahan pangan, tetapi merupakan suatu campuran dari beberapa bahan pangan dengan perbandingan tertentu agar diperoleh suatu produk dengan nilai gizi yang tinggi.

MP-ASI yang diberikan harus memenuhi kebutuhan gizi yang diperlukan. Salah satu kebutuhan gizi yang harus dipenuhi pada masa bayi adalah protein. Angka Kecukupan Protein yang dianjurkan bagi bayi usia 0-5 bulan dengan berat badan (BB) 6 kg dan tinggi badan (TB) 60 cm

sebanyak 9 gram dan usia 6-11 bulan dengan berat badan (BB) 9 kg dan tinggi badan (TB) 72 cm sebanyak 15 gram per harinya (Kemenkes RI, 2013).

Protein adalah salah satu makronutrien memiliki peranan penting dalam pembentukan biomolekul. Protein juga merupakan mikronutrien yang menyusun lebih dari separuh bagian sel. Protein menentukan ukuran dan struktur sel, komponen utama dari enzim yaitu biokatalisator berbagai reaksi metabolisme dalam tubuh (Cakrawati,2017).

Makanan cacing laut (*polychaeta*) adalah kelompok udang rendah, diatome, cacing lainnya yang lebih kecil dan sisa- sisa organik. Yusron (1987) mengemukakan ada sekitar 24 famili polychaeta yang terdapat pada beberapa jenis karang sekitar perairan teluk Ambon dengan persentasi terbesar adalah famili Eunicidae 15,19%; Lumbnineridae 11,70%; Sabelidae 11,47%; Neridae 10,93%; Cepetilidae 10,80% dan Hesionidae 10,31%, sisanya berada dalam persentasi 0,25% sampai 4,0%. Hampir semua karang di pulau Ambon ditemukan cacing polychaeta kecuali karang *Acropora cevalis* dan *Lobophylia cerymbosa* dari 14 jenis karang yang diteliti.

Cacing laut (*polychaeta*) telah banyak dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia, terutama masyarakat Maluku khususnya masyarakat pulau Ambon yang sejak dahulu telah mengenal dan mengkonsumsi cacing laut (*polychaeta*) dan menyebutnya Laor.

Pemanfaatan cacing laor sebagai bahan pangan sudah dimanfaatkan namun pemafaatannya masih terbatas sebagai lauk.

Berdasarkan penelitian Nurhikma (2017) cacing laor terbukti memiliki protein sebesar 56,35 %, kadar abu 15,08 %, kadar lemak 9,82 % dan kadar karbohidrat sebesar 5,06 %. Terdapat juga berbagai macam asam amino pada cacing laor, di mana asam amino sangat penting dalam mendukung berbagai aktivitas fisiologis tubuh. Salah satu asam amino yang terdapat pada cacing laor (*polychaeta*) adalah asam glutamate yang memiliki peran penting dalam metabolisme gula dan lemak, selain itu asam glutamate pada hewan dan tumbuhan dapat digunakan sebagai bahan pengobatan dalam mengatasi penyakit epilepsy, retardasi mental, distrofi otot, bisul, kom hipoglikemik, serta efek samping obat insulin untuk diabetes (Erviani,2019).

Komposisi asam amino cacing laor cukup lengkap, dimana terdapat 9 jenis asam amino yang ditemukan dari 11 jenis asam amino esensial. Dua jenis asam amino esensial yang tidak terdeteksi adalah tryptophan dan sistein. Tidak terdeteksinya asam amino ini disebabkan penggunaan HCl 6 N dalam metode analisisnya yang merusak kedua jenis asam amino tersebut (Walker et al. dalam Latumahina 1997). Asam amino esensial dibutuhkan untuk sintesa protein dalam tubuh yang berperan penting untuk pertumbuhan dan perkembangan tubuh manusia. Kekurangan asam amino esensial dapat menyebabkan terhambatnya pertumbuhan dan perkembangan tubuh manusia.

Asam amino esensial penting untuk sintesa protein tubuh dan perawatan jaringan tubuh. Methionin berfungsi sebagai donor grup metil untuk sintesa berbagai komponen seperti cholin dan cretin. Phenil alanin berfungsi sebagai prekursor tirosin dan keduanya membentuk tirosin dan epinephrine. Histidin esensial untuk sintesa histamin yang bersifat vasodilatasi dalam sistim sirkulasi (Krauser dan Mahan, 2016).

Pisang Tongka Langit (*Musa troglodytarum*) merupakan spesies pisang khas Maluku yang memiliki kulit buah berwarna kuning kemerahan. Pisang ini diyakini penduduk lokal memiliki banyak manfaat bagi kesehatan, seperti meredakan panas dalam, membersihkan ginjal, dan menjaga kesehatan pencernaan. Namun, klaim tersebut sejauh ini masih belum ada yang membuktikannya secara ilmiah. Samson dkk.

Sebagaimana diketahui, pisang tangka langit umumnya tumbuh subur dan penyebarannya di Pulau Ambon, Saparua, Haruku, Nusalaut dan Seram. Tanaman pisang tongka langit umumnya tumbuh baik pada tanah dengan tekstur pasir dan liat, topografi datar sampai bergelombang dengan ketinggian 0- 400 m dpl dan kemiringan 4 – 15 persen, Ph tanah 4,5 – 7,3, tipe curah hujan A-C dengan 6-8 bulan bsah dan 0-2 bulan kering dengan suhu 20-30 °C.

Tanaman pisang tongka langit umumnya berproduksi padaumur 1- 1,5 tahun dengan waktu berbunga sepanjang tahun. Masa panen bisa dilakukan pada umur tujuh bulan setelah berbungan dengan jumlah

sisir/tandan tiga hingga enam serta pada masing-masing sisir terdapat enam sampai 13 buah. Jika sudah dalam keadaan masak, warna buahnya menjadi merah-orange dengan Panjang 17-23 cm, berat 250-300 gram serta diameter 5-6,63 mm.

Berdasarkan hasil penelitian Samson dkk. (2019), pisang tongka langit (*Musa troglodytarum*) mengandung kadar provitamin A dan total karotenoid yang sangat tinggi, yaitu mencapai 6360g/100 g. Kandungan karotenoid berperan penting dalam mencegah penyakit manusia, termasuk penyakit kardiovaskular, kanker dan penyakit kronis lainnya.

Penelitian yang dilakukan oleh Palupi (2017) menyatakan bahwa perbedaan jenis bahan baku pisang berpengaruh signifikan terhadap kandungan gizi tepung pisang yang dihasilkan, seperti kadar air, protein, lemak, abu, serat, dan pati. Tiap 100 gram TPTL memiliki energi yang tinggi yaitu 331,03 kalori; lebih tinggi dibandingkan pisang siam yang hanya memiliki mengandung 268 kalori (Depkes RI, 1990).

Kandungan nutrisi pada pisang tongka langit dan cacing laor yang baik untuk kebutuhan gizi perlu adanya pengembangan teknologi pangan untuk menghasilkan produk olahan yang berkualitas dan disukai terutama bagi jenis makanan yang dapat dikonsumsi oleh bayi. Dengan demikian pentingnya protein bagi tumbuh kembang seorang bayi juga untuk mencegah penyakit akibat kekurangan protein, maka perlu dilakukan

upaya pemanfaatan pisang tongka langit dan cacing laor secara optimal yaitu dibuat sebagai bahan substitusi biskuit MP-ASI.

Biskuit adalah sejenis makanan yang dibuat dari tepung terigu dengan penambahan bahan makanan lain, dengan proses pemanasan dan pencetakan. Biskuit merupakan jenis kue kering yang mempunyai rasa manis, berbentuk kecil, dan umumnya dibuat menggunakan bahan dasar tepung terigu, margarin, gula halus, dan kuning telur. Proses pengolahannya harus mengikuti cara produksi makanan bayi. Biskuit MP-ASI juga harus bertekstur renyah sehingga pada saat dicampur air menjadi lembut. Biskuit bayi sebagai biskuit MP-ASI berdasarkan SNI 01-07-111.2-2005 dipersyaratkan mengandung energi minimum 400 kkal/100 g dengan kadar protein minimum 6% dan kadar vitamin A minimum 250 RE/100 g. protein untuk bayi berperan dalam pertumbuhan dan pemeliharaan sel.

Biskuit biasanya terbuat dari bahan-bahan seperti tepung terigu, margarin, air, gula, garam, telur dan susu bubuk. Karena biskuit ini sangat digemari oleh masyarakat khususnya bayi dan balita maka penting sekali memberikan penambahan tepung pisang tongka langit dan tepung cacing laor untuk menambah manfaat terhadap kelengkapan asupan gizi ke dalam tubuh.

Alasan pembuatan produk tersebut dengan menggunakan tepung pisang tongka langit dan tepung cacing laor karena pisang tongka langit

dan cacing laor yang sudah jadi tepung sangat praktis untuk digunakan dan tepung tersebut dapat bertahan lama sehingga dapat digunakan kapan saja.

Berdasarkan uraian diatas peneliti ingin melakukan analisis kandungan protein dan daya terima biskuit MP-ASI substitusi tepung pisang tongka langit (*musa troglodytarum* ) dan tepung cacing laor (*polychaeta*).

## **B. Rumusan Masalah**

Bagaimanakah kandungan protein dan daya terima biskuit MP-ASI Substitusi Tepung Pisang Tongka Langit (*Musa troglodytarum*) dan Tepung Cacing Laor (*polychaeta*).

## **C. Tujuan Penelitian**

### **1. Tujuan Umum**

Tujuan Umum penelitian ini adalah untuk mengetahui Kandungan Protein dan Daya Terimanya Biskuit MP-ASI Substitusi Tepung Pisang Tongka Langit (*Musa troglodytarum*) dan Tepung Cacing Laor (*polychaeta*).

### **2. Tujuan Khusus**

- a. Untuk mengetahui kandungan protein biskuit MP-ASI substitusi tepung pisang tongka langit dan tepung cacing laor.
- b. Untuk mengetahui daya terima (Warna, Rasa, Tekstur, Aroma) biskuit MP-ASI substitusi tepung pisang tongka langit dan tepung cacing laor.

## **D. Manfaat Penelitian**

### **1. Manfaat Teoritis**

Mengembangkan penelitian sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) terapan di bidang gizi.

### **2. Manfaat Praktis**

#### a. Manfaat bagi peneliti selanjutnya

Dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi suatu informasi bagi peneliti yang lain untuk tertarik meneliti tentang Analisis Kandungan Protein dan Daya Terima Biskuit MP-ASI Substitusi Tepung Pisang Tongka Langit (*Musa Troglodytarum*) dan Tepung Cacing Laor (*Polychaeta*).

#### b. Manfaat bagi masyarakat

Dari penelitian ini dapat memberikan informasi bagi masyarakat dalam memanfaatkan dan mengolah bahan pangan pokok ini baik pisang tongkat langit maupun vcacing laor dengan dibuat tepung dan pembuatan biscuit MP-ASI yang bernilai gizi.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Tinjauan Umum Biskuit MP-ASI**

##### **1. Pengertian Biskuit MP-ASI**

Biskuit merupakan makanan kering yang tergolong makanan panggang atau kue kering. Biscuit biasanya dibuat dari bahan dasar tepung terigu atau tepung jenis lainnya. Biasanya dalam proses pembuatan biscuit, ditambahkan lemak atau minyak yang berfungsi untuk melembutkan atau membuat renyah, sehingga menjadi lebih lezat.

MP-ASI yang diproduksi melalui proses pemanggangan yang dapat dikonsumsi setelah dilumatkan dengan penambahan air, susu, atau cairan lain yang sesuai untuk bayi diatas 6 (enam) bulan atau berdasarkan indikasi medik, atau dapat dikonsumsi langsung sesuai umur atau organ pencernaan bayi/anak. Bahan-bahan yang digunakan harus bermutu, bersih, aman dan sesuai untuk bayi dan anak. Zat gizi yang dikandung MP-ASI harus dapat mendampingi ASI untuk mencapai kecukupan gizi pada kelompok umur tertentu (BSN, 2005).

MP-ASI biscuit dibuat dari salah satu atau campuran bahan-bahan sereal (misal beras, jagung, gandum, sorgum, barley, oats, rye, millet, buckwheat), kacang-kacangan (misal kacang hijau, kacang merah, kacang tunggak, kacang dara), biji-bijian yang mengandung

minyak (misal kedelai, kacang tanah, wijen) dan atau bahan makanan lain yang sesuai (BSN. 2005).

## 2. Kandungan Gizi dalam Biskuit MP-ASI

Zat gizi yang penting untuk dipenuhi pada masa pertumbuhan anak balita diantaranya protein dan vitamin A. Protein berperan dalam pertumbuhan dan pemeliharaan sel. Vitamin A berperan berperan dalam fungsi imun, melindungi integritasi sel-sel epitel lapisan kulit, permukaan mata, bagian dalam mulut, serta saluran pencernaan dan pernapasan (Almatsier dkk., 2016).

Informasi kandungan gizi dalam biscuit MP-ASI dapat dilihat pada table berikut:

**Tabel 2.1 Komposisi Kandungan Gizi dalam Biskuit MP-ASI**

Zat Gizi	Satuan	Kadar dalam 100 gram
Protein	gram	Minimal 6
Lemak	gram	6-18
Karbohidrat	gram	Maksimal 50
Serat	gram	Maksimum 45
Gula (Gula Sederhana)	gram	Maksimum 5
Vitamin A	RE	250-700
Air	gram	5
Abu	gram	3,5

*Sumber : SNI MP-ASI Biskuit, 2005*

## **B. Tinjauan Umum Pisang Tongka Langit (*Musa troglodytarum*)**

### **1. Pengertian Pisang Tongka Langit (*Musa troglodytarum*)**

Pisang tongka langit (*Musa troglodytarum*) merupakan salah satu jenis tanaman pisang di Indonesia yang hanya ditemukan di wilayah Indonesia Timur yaitu di kepulauan Maluku dan Papua (Ploetz dkk., 2017). Pisang tongka langit ada yang berukuran panjang dan pendek, warna kulit buahnya kemerahan dengan bintik-bintik hitam, sedangkan daging buahnya berwarna kuning oranye, agak masam rasanya tetapi agak manis bila buahnya benar-benar masak. Tekstur daging buahnya lembut dan empuk (Samson dkk., 2016).

Pisang tongka langit memiliki kelemahan yaitu jika tertunda pengolahannya atau tidak habis dikonsumsi maka akan mudah mengalami kerusakan, oleh karena itu perlu dilakukan suatu upaya diversifikasi pengolahan terhadap pisang tongka langit. Pengolahan pisang tongka langit di Maluku, selain diolah secara tradisional yaitu dengan cara dibakar atau dikukus, juga diolah menjadi bahan setengah jadi berupa tepung yang dapat diaplikasikan menjadi produk bubur instan (Picauly dan Tetelepta, 2015) dan produk bakery yaitu Mailoa (2013), serta crackers (Picauly dan Tetelepta, 2016).



**Gambar 2.1 Pisang Tongka Langit**

*Sumber : Wikantika, 2017*

## **2. Taksonomi Pisang**

Kingdom	: Plantae
Sub-kingdom	: Trachaeobionta
Super Divisi	: Spermatophya
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Liliopsida
Sub-kelas	: Commelinidae
Ordo	: Zingiberales
Famili	: Musaceae
Genus	: Musa L. (pisang)
Spesies	: Musa Troglodytarum L.

## **3. Kandungan Pisang Tongka Langit (*Musa troglodytarum*)**

Pisang Tongka Langit (*Musa troglodytarum*) merupakan tanaman khas Maluku, memiliki kulit berwarna kuning kemerahan

yang kaya akan antioksidan (karoten), karbohidrat sumber energy, mineral dan serat pangan vitamin C dan flavonoid. .

Pisasng ini memiliki karbohidrat yang tinggi, protein, lemak, serat dan juga banyak mengandung mineral dan vitamin. Berdasarkan hasil penelitian, pisang tongkat langit memiliki kandungan  $\beta$ -karoten yang tinggi (Samson dkk, 2016) dan kandungan senyawa antioksidan alami (Ovando dkk, 2019; Wang, Zhang & Mujumdar, 2016). Selengkapnya kandungan gizi pada pisang tongka langit dapat dilihat pada Tabel 2.1

**Tabel 2.2 Kandungan Gizi Tepung Pisang Tongka Langit**

Kandungan Gizi	Hasil Analisis	Penelitian Sebelumnya
Kadar Air (%)	6,3	8,01
Kadar Abu (%)	3,99	2,26
Kadar Protein (%)	2,02	4,26
Kadar Lemak (%)	1,98	1,28
Kadar Serat Kasar (%)	3,25	2,01
Kadar Karbohidrat (%)	82,46	85,32

*Sumber : Gilian, 2017*

#### **4. Manfaat Pisang Tongka Langit**

Pisang tongka langit (*Musa troglodyarium*) merupakan salah satu jenis pisang lokal asal Maluku yang mempunyai manfaat kesehatan serta kandungan gizi yang tinggi. Pisang ini dikenal

memiliki khasiat sebagai ibat tradisional, seperti meredakan panas dalam, membersihkan ginjal, mengobati diabetes, menjaga kekebalan tubuh dan menjaga Kesehatan pencernaan.

Pisang tongka langit tidak seperti pisang jenis lainnya, untuk merasakan nikmatnya dan khasiatnya, pisang tongka langit tidak harus dimakan langsung, namun diolah lebih dahulu. Sebab, meskipun matang pisang inirasanya cenderung asam. Masyarakat local penghasil pisang tongka langit, biasanya mengonsumsi pisang dengan direbus, dibakar, atau digoreng.

### **C. Tinjauan Umum Cacing Laor (*Polychaeta*)**

#### **1. Pengetian Cacing Laor (*Polychaeta*)**

Cacing laut (*Polychaeta*) atau dikenal masyarakat Maluku dengan sebutan cacing laor adalah salah satu biota khas perairan Maluku. Cacing laor dari kelas *Polychaeta* bermanfaat sebagai pakan untuk induk udang (Rasidi,2013).

Cacing laor (*Polychaeta*) banyak ditemukan pada permukaan laut pada musim kawin, yaitu setahun sekali baik pada bulan Maret atau April dan banyak berkembangbiak secara eksternal (Evianti,2019). Cacing laor mengandung banyak protein (Liline,2017).



**Gambar 2.2 Cacing Laor**

*Sumber : Salampessy, 2016*

## **2. Taksonomi Cacing Laor (*Polychaeta*)**

Filum : Annelida

Kelas : Polychaeta

Ordo : Eunicaida

Famili : Eunicaidae

Genus : Palola

Spesies : *P.viridis*

Anggota filum Annelida yang telah teridentifikasi sekitar 9.999 spesies dan sebagian besar terdiri atas Polychaeta sebanyak 8.000 spesies. Karena banyaknya spesies Polychaeta sehingga untuk membedakannya diperlukan keahlian antara spesies yang satu dengan yang lainnya. Bagian-bagian badan utama cacing laut pembeda famili dan genus adalah prostomium, peristomium, farink, parapodia, dan setae. Morfologi umum cacing laut terdiri atas kepala, badan, dan ekor (Fauchald,1977).

### 3. Kandungan Gizi Cacing Laor (*Polychaeta*)

Menurut hasil penelitian Nurhikma (2017) menunjukkan bahwa kadar air cacing laor yaitu 85,25 % pada cacing laor segar dan 13,69 % pada cacing laor hasil *freeze dry* dapat dilihat pada table 2.2

**Tabel 2.3 Komposisi Kimia Cacing Laor (*Polychaeta*)**

Kandungan	Cacing Laor Segar (%)	Cacing laor <i>freeze dry</i> (%)
Kadar air (%)	85,25±0,42	13,69
Kadar protein (%)	10,11±0,80	56,35
Kadar abu (%)	3,03±0,19	15,08
Kadar lemak (%)	0,54±0,29	9,82
Kadar karbohidrat (%)	1,07±1,23	5,05

Sumber : Nurhikma,2017

### 4. Manfaat Cacing Laor (*Polychaeta*)

Berdasarkan kandungan gizi yang terdapat pada cacing laor (*Polychaeta*) yang tertinggi adalah protein. Protein adalah bagian semua sel hidup yang merupakan bagian terbesar tubuh sesudah air. Seperlima bagian tubuh adalah protein, sepersepuluhnya idalam kulit dan selebihnya di dalam jaringan lain dan cairan tubuh. Semua enzim, berbagai hormone, pengakut zat-zat gizi dan darah, matriks intraseluler dan sebagainya adalah protein. Selain itu asam amino yang membentuk protein bertindak sebagai *prekusor* sebagian besar

koenzim, hormone, asam nukleat dan molekul-molekul yang esensial untuk kehidupan (Ariani,2017).

Berdasarkan penjelasan di atas dapat diketahui bahwa manfaat cacing laor (*Polychaeta*) menurut Mandasari 2018 dalam kaitannya dalam kaitannya dengan manfaat protein sebagai berikut :

a. Perbaikan dan Perawatan

Fungsi protein disebut sebagai pondasi suatu bangunan yang bernama tubuh manusia. Fungsi protein sangat vital dalam pemeliharaan jaringan tubuh, termasuk pengembangan dan perbaikan. Mulai dari rambut, kulit, mata, otot, dan organ semuanya terbuat dari protein.

b. Sebagai Sumber Energi

Energi adalah komponen utama yang dibutuhkan agar manusia dapat terus bergerak dan beraktivitas menjalankan kewajibannya sehari-hari. Fungsi protein yang utama adalah sebagai energi, sama seperti karbohidrat dan lemak.

c. Pembentukan Hormon

Fungsi protein selanjutnya yaitu terlibat dalam pembentukan beberapa jenis hormon. Zat ini membantu tubuh mengendalikan fungsi-fungsi tubuh yang melibatkan interaksi beberapa organ. Insulin, yang merupakan bentuk dari protein,

adalah contoh hormon yang mengatur gula darah. Dalam prosesnya insulin akan melibatkan interaksi antara organ pancreas dan hati.

Secretin adalah contoh lain dari hormon yang terbentuk dari protein. Zat ini membantu proses pencernaan dengan merangsang pancreas dan usus untuk menciptakan cairan yang diperlukan selama proses pencernaan berlangsung.

d. Pembentukan Enzim

Fungsi protein selanjutnya adalah dalam proses pembentukan enzim. Enzim merupakan protein yang dapat meningkatkan laju reaksi kimia dalam tubuh. Faktanya, Sebagian besar reaksi kimia dalam tubuh kita tidak akan berjalan lancar tanpa enzim. Misalnya pada enzim pencernaan, enzim ini memecah makanan yang kita makan, menghasilkan partikel kecil yang dapat diserap melalui lapisan usus halus. Partikel tadi memasuki aliran darah, yang kemudian diangkut ke seluruh dan sel-sel kita. Sel kemudian menggunakan partikel makanan yang dicerna tadi sebagai nutrisi.

e. Sebagai Alat Transportasi dan Penyimpanan Molekul Tubuh

Fungsi protein adalah elemen utama dalam pengangkutan molekul tertentu. Misalnya, hemoglobin yang merupakan protein pengangkut oksigen ke seluruh tubuh. Hemoglobin mengambil

oksigen dari paru-paru, kemudian saat sel darah merah bergerak mengelilingi tubuh, hemoglobin melepaskan oksigen ke sel jaringan tubuh.

Fungsi protein juga untuk menyimpan molekul tertentu, Ferritin misalnya. Ferritin merupakan protein yang dikombinasikan dengan zat besi, zat ini disimpan di hati, (liver) yang fungsinya sebagai buffer jika tubuh mengalami kekurangan atau kelebihan zat besi.

f. Sebagai Pembentuk Antibodi

Antibodi dibentuk oleh protein untuk membantu mencegah serangan penyakit dan infeksi pada tubuh. Fungsi protein ini mengidentifikasi dan membantu menghancurkan antigen seperti bakteri dan virus. Antibody seringkali bekerjasama dengan sel sistem kekebalan lainnya. Sebagai contoh, antibody akan mengidentifikasi dan kemudian mengelilingi antigen agar tetap terkurung sampai dapat dihancurkan oleh sel darah putih.

## 5. Pemanfaatan Cacing Laor (*Polychaeta*)

Cacing laor biasanya diolah sebagai makanan lauk. Berdasarkan hal tersebut cacing laor dapat dibentuk olahan pangan lain seperti pangan tepung, sehingga produk tersebut dapat dijadikan suatu produk diversifikasi pangan, sehingga masyarakat tidak hanya terpaku pada suatu jenis makanan pokok saja tetapi dapat membuat

suatu substitusi dengan bahan pangan yang lain seperti biscuit anak balita formulasi tepung pisang tongka langit dan tepung cacang laor sehingga mendapatkan asupan gizi yang tinggi dari suatu produk pangan.

#### **D. Uji Hedonik**

Uji hedonik atau kesukaan merupakan salah satu jenis uji penerimaan. Dalam uji ini, panelis diminta untuk mengungkapkan tanggapan pribadinya tentang kesukaan atau sebaliknya yaitu tidak suka. Disamping itu mereka juga mengemukakan tingkat kesukaan atau tidak suka. Tingkat kesukaan ini disebut juga skala hedonik yakni terdiri atas sangat suka, suka, normal, tidak suka dan sangat tidak suka. Skala hedonik dapat direntangkan sesuai yang diinginkan peneliti ( Rahayu, 1998).

Penilaian uji hedonik meliputi warna, aroma, rasa dan tekstur. Antara lain sebagai berikut:

1. Warna

Warna penting bagi makanan. Bersama dengan aroma, rasa dan tekstur, warna memegang peran penting dalam penerimaan makanan. Selain itu warna dapat memberi petunjuk mengenai perubahan kimia yang terjadi pada makanan (Sediaotama, 1999).

2. Aroma

Aroma berhubungan dengan indera penciuman. Cita rasa bahan pangan terdiri dari komponen bau, rasa dan rangsangan mulut. Aroma makanan yang menentukan kelezatan bahan makanan.

Dengan mencium aroma makanan, seseorang akan tertarik dan tergugah selernya untuk makan (Winamo, 1993)

### 3. Tekstur

Tekstur pada bahan makanan ditentukan oleh kadar air, kandungan lemak, serta jumlah dan jenis karbohidrat dan komponen penyusunnya (Fellows, 2000).

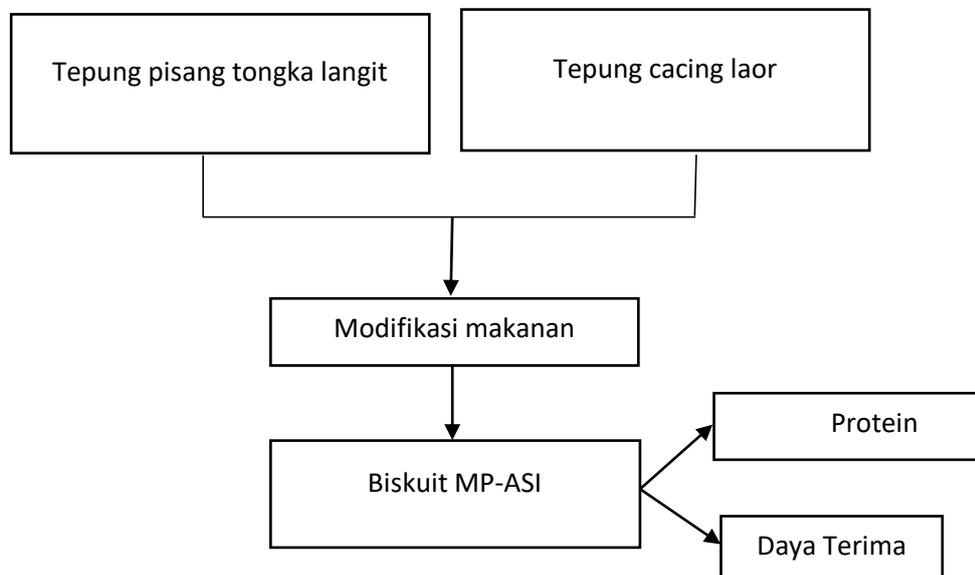
### 4. Rasa

Rasa merupakan persepsi dari indera pengecap yang meliputi rasa asin, manis, asam, pahit (Meilgaard dkk, 1999). Instrumen yang berperan penting untuk mengetahui suatu rasa makanan ialah lidah. Rasa dinilai dengan adanya tanggapan rangsangan kimia oleh lidah pada makanan yang dinilai.

## **E. Kerangka Konsep Penelitian**

Biskuit adalah jenis kue kering yang mempunyai rasa manis, kecil dan diperoleh dari proses pengovenan dengan bahan dasar terigu, margarin, gula dan telur. Tepung pisang tongka langit merupakan butiran halus yang berasal dari pisang tongka langit yang mengalami proses pencucian, pengukusan, pengeringan, penggilingan dan pengayakan. Tepung cacing laor juga merupakan butiran halus yang berasal dari cacing laor yang mengalami proses pencucian, perebusan, pengeringan, penggilingan dan pengayakan. Pembuatan tepung pisang tongka langit dan tepung cacing laor dilakukan bertujuan untuk meningkatkan kualitas gizi dan nilai gizi.

Peneliti menggunakan substitusi tersebut agar mendapatkan hasil yang terbaik. Dari biskuit tersebut dijadikan sampel untuk diteliti lebih lanjut dengan penilaian objektif dan subjektif. Penilaian objektif yaitu dengan uji laboratorium kandungan protein. Sedangkan penilaian subjektif dilakukan dengan uji daya terima untuk mengetahui kualitas biskuit MP-ASI dengan substitusi tepung pisang tongka langit dan tepung cacing laor pada aspek warna, aroma, tekstur dan rasa. Berdasarkan uraian kerangka konseptual di atas maka bagan konseptual penelitian dapat dilihat pada Gambar 2.3



Gambar 2.3 Kerangka Konsep

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif dengan menggunakan eksperimen laboratorium yang bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis kandungan protein dan daya terima biskuit MP-ASI substitusi tepung pisang tongka langit dan tepung cacing laor.

#### **B. Lokasi dan Waktu Penelitian**

##### **1. Lokasi Penelitian**

Penelitian dilakukan di dua lokasi 1. Pembuatan biskuit dilakukan di Laboratorium Gizi Program Studi Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Universitas Kristen Indonesia Maluku, 2. Uji kandungan protein di Laboratorium Kimia Dasar MIPA Universitas Pattimura.

##### **2. Waktu Penelitian**

Penelitian ini berlangsung pada bulan Juli sampai bulan Agustus 2022.

#### **C. Sampel Penelitian**

Sampel dari penelitian ini adalah biskuit MP-ASI substitusi tepung pisang tongka langit dan tepung cacing laor.

#### **D. Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan untuk pembuatan biskuit MP-ASI adalah loyang, mangkok, mixer, gelas ukur, blender, baskom timbangan, cetakan, pengaya, spatula, penggiling, oven, serbet, sarung tangan, dan stoples serta berbagai alat dalam uji daya terima seperti meja, pulpen dan form.

Bahan yang digunakan untuk pembuatan biskuit MP-ASI adalah tepung pisang tongka langit, tepung cacing laor, tepung terigu, gula, margarin, telur, susu, soda kue dan vanili.

#### **E. Variabel Penelitian**

##### 1. Variabel Bebas

Variabel bebas pada penelitian ini adalah formulasi tepung pisang tongka langit dan tepung cacing laor pada biskuit MP-ASI.

##### 2. Variabel terikat

Variabel terikat pada penelitian ini adalah kandungan protein sifat fisik dan daya terima pada biskuit MP-ASI.

##### 3. Variabel kontrol

Variabel control pada penelitian ini adalah proses pengolahan dan bahan pembuatan biskuit.

#### **F. Prosedur Pembuatan Biskuit MP-ASI**

##### 1) Proses Pembuatan Tepung

###### a) Tahap Persiapan

Pada tahap awal proses produksi dilakukan persiapan bahan baku terlebih dahulu. Semua alat dan bahan baku disiapkan sesuai dengan alat dan komposisi bahan yang digunakan. Alat-alat yang digunakan adalah loyang, mixer, gelas ukur, timbangan, cetakan, pengaya, spatula, penggiling, oven, serbet, sarung tangan, dan stoples. Bahan-bahan yang digunakan tepung pisang tongka langit, tepung cacing laor, tepung terigu, gula, margarin, telur, susu, soda kue dan vanili.

Berikut ini adalah formulasi bahan pada biskuit MP-ASI Substitusi Tepng Pisang Tongka Langit dan Tepung Cacing Laor:

**Tabel 3.1 Formulasi Bahan Biskuit MP-ASI Substitusi Tepung Pisang Tongka Langit dan Tepung Cacing Laor**

<b>Bahan Tepung</b>	<b>Kontrol</b>	<b>P1</b>	<b>P2</b>	<b>P3</b>
Tepung Pisang Tongka Langit (TPTL)	0%	50%	60%	70%
Tepung Cacing Laor (TCL)	0%	2%	4%	6%
Tepung Terigu	100%	48%	36%	24%
Kuning Telur	12,5 g	12,5 g	12,5 g	12,5 g
Margarin	10 g	10 g	10 g	10 g
Gula Halus	25 g	25 g	25 g	25 g
Susu Bubuk	15 g	15 g	15 g	15 g
Vanili	2 g	2 g	2 g	2 g

b) Tahap Pembuatan Tepung Pisang Tongka Langit (*musa troglodytarum*)

Pisang tongka langit dikupas kulitnya dan dicuci dengan air bersih untuk menghilangkan kotoran, pisang diiris tipis-tipis atau disawut untuk memperluas permukaan sehingga mempermudah pada proses selanjutnya yaitu pengeringan, irisan pisang selanjutnya diblanching selama 2 menit dengan tujuan untuk menonaktifkan enzim dalam bahan pangan, diantaranya adalah enzim peroksidase dan katalase dan untuk mempertahankan warna, rasa dan nilai gizi suatu makanan, kemudian dilanjutkan pada proses pengeringan dengan suhu 50°C selama 3 hari (72 jam), kemudian digiling/blender dan diayak menggunakan ayakan untuk mendapatkan tepung pisang tongka langit. Cacing laor yang sudah dipanen dicuci hingga bersih untuk menghilangkan kotoran, setelah itu rebus selama 30 menit, dikeringkan dengan metode pengeringan menggunakan oven dengan suhu 50°C selama 2 hari (48 jam), kemudian digiling menggunakan blender dan diayak untuk mendapatkan tepung cacing laor (Munandi, 2016)

c) Tahap Pembuatan Tepung Cacing Laor

Cacing laor yang sudah dipanen, dicuci hingga bersih untuk menghilangkan kotoran, setelah itu rebus selama 30 menit, keringkan dengan metode pengeringan menggunakan oven dengan suhu 50°C

selama 2 hari (48 jam), kemudian dihaluskan menggunakan blender dan diayak untuk mendapatkan tepung cacing laor (Munandi, 2016).

## **2) Tahap Pembuatan Biskuit MP-ASI Substitusi Tepung Pisang Tongka Langit dan Tepung Cacing Laor**

Masukan margarin, gula, mixer selama 3 menit sampai rata, tambahkan sedikit garam, susu, dan tepung yang sudah diformulasikan, kemudian mixer sampai adonan tercampur rata. Setelah itu adonan digiling dan dicetak berbentuk bulat dengan diameter 5-6 cm, kemudian dipanggang dengan suhu 100°C selama 20 menit.

## **G. Teknik Pengumpulan Data**

### **1. Uji Laboratorium**

Uji laboratorium pada penelitian menggunakan metode Kjeldahl untuk menganalisis kadar protein.

Penentuan kandungan protein produk biskuit MP-ASI menggunakan metode AOAC (2007), yaitu sampel ditimbang (0,10 gram) lalu dimasukkan ke dalam labu kjeldahl 30ml. setelah itu, ditambahkan 1,9 gram K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, 40 mg HgO dan 2,5ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> beberapa tablet kjeldahl. Kemudian sampel dididihkan sampai cairan jernih (sekitar 1-1,5 jam), lalu larutan jernih ini dipindahkan ke dalam alat destilasi.

Labu kjeldahl dibilas dengan air sebanyak 5-6 kali dengan alcohol (20 ml) kemudian air bilasan tersebut dimasukan dibawah konsendor dengan ujung konsendor terendam di dalamnya. Lalu ke dalam tabung reaksi ditambahkan larutan NaOH 40% sebanyak 20 ml. Volume jenis biscuit = X 100% setelah itu cairan dalam ujung konsendor ditampung dengan Erlenmeyer 125 ml yang berisi H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> dan 3 tetes indicator yang ada di bawah konsendor. Destilasi dilakukan sampai diperoleh kira-kira 200 ml destilat yang bercampur dengan H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> dan indicator di dalam erlenmeyer. Kemudian destilat dititrasi dengan menggunakan HCl 0,1 N sampai terjadi perubahan warna menjadi merah. Penetapan blanko dilakukan dengan prosedur yang sama, akan tetapi sampel diganti dengan akuades. Kadar protein dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\% \text{Nitrogen} = \frac{V.HCl \times N.HCl \times BM N \times 14,007 \times fp \times 100\%}{\text{Bobot sampel}}$$

$$\% \text{Protein} = \% \text{Nitrogen} \times \text{Faktor Koresi (6,25)}$$

a. Uji Kesukaan

Uji kesukaan biscuit MP-ASI substitusi tepung pisang tongka langit dan tepung cacing laor menggunakan *Hedonic Scale Test* untuk mengetahui tingkat penerimaan panelis. Uji ini dilakukan untuk melihat tingkat rasa suka atau tidak suka terhadap warna, aroma, tekstur, dan rasa dari hasil olahan biscuit

MP-ASI substitusi tepung pisang tongka langit dan tepung cacing laor. Data tingkat kesukaan diperoleh dari hasil penilaian panelis yang ditentukan yaitu (Setyaningsih *dkk.*, 2012:59):

1 = Sangat Tidak Suka

2 = Tidak Suka

3 = Agak Suka

4 = Suka

5 = Sangat Suka

Uji kesukaan biscuit berdasarkan penilaian panelis pada kualitas bahan yang menyebabkan panelis tersebut suka atau tidak. Pada pengujian ini panelis akan mengemukakan tanggapan suka atau tidak terhadap sifat sensoris dengan tujuan untuk mengetahui apakah produk ini diterima oleh masyarakat (Susiwi, 2009:5).

## **2. Alat Pengumpulan Data**

Panelis ini menggunakan alat pengumpulan data berupa form uji *Hedonic Scale Test* yakni terdiri atas sangat suka, suka, netral, tidak suka dan sangat tidak suka dengan penilaian uji meliputi, warna, aroma, rasa dan tekstur. Lembar hasil pemeriksaan kandungan protein dengan menggunakan metode Kjedahl.

## BAB IV

### HASIL DAN PENELITIAN

#### A. Hasil Penelitian

##### 1. Kandungan Protein Biskuit MP-ASI Substitusi Tepung Pisang Tongka Langit dan Tepung Cacing Laor

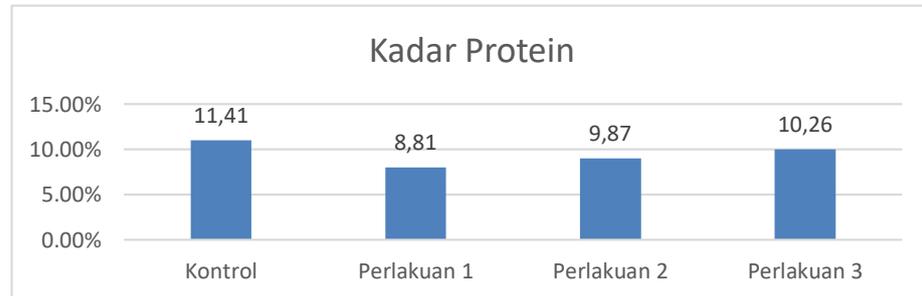
Berikut gambar dan diagram kandungan protein pada biskuit MP-ASI substitusi tepung pisang tongka langit dan tepung cacing laor.

**Tabel 4.1 Kandungan Protein Biskuit MP-ASI**

<b>Sampel</b>	<b>Berat Sampel (g)</b>	<b>HCl 0,1 N (mL)</b>	<b>Kadar Protein (%)</b>
Kontrol	1,1264	14,7	11,4191
P1	1,0871	12,2	8,8197
P2	1,0631	12,0	9,8767
P3	1,0226	12,0	10,2679

Hasil uji kandungan protein, menunjukkan kandungan protein tertinggi terdapat pada perlakuan 3. Kandungan protein ini meningkat karena adanya penambahan tepung cacing laor yang mana cacing laor ini memiliki kandungan protein yang sangat tinggi.

Berikut ini adalah diagram kandungan protein Biskuit MP-ASI substitusi tepung pisang tongka langit dan tepung cacing laor.



**Gambar 4.1 Kandungan Protein**

Keterangan :

Kontrol : TPTL ( 0% ), TCL ( 0% ), TT (100%)

P1 : TPTL ( 50% ), TCL ( 2% ), TT (48%)

P2 : TPTL ( 60% ), TCL ( 4% ), TT (36%)

P3 : TPTL ( 70% ), TCL ( 6% ), TT (24%)

Dari gambar diatas disebutkan bahwa semakin banyak penambahan tepung cacing laor dan tepung pisang tongka langit pada biskuit perlakuan 1, 2 dan 3, maka semakin banyak pula kandungan protein yang terdapat pada biskuit tersebut.

**Tabel 4.2 Perbandingan Hasil Kandungan Protein Biskuit MP-ASI**

**Substitusi TPTL dan TCL dengan Biskuit MP-ASI Lainnya**

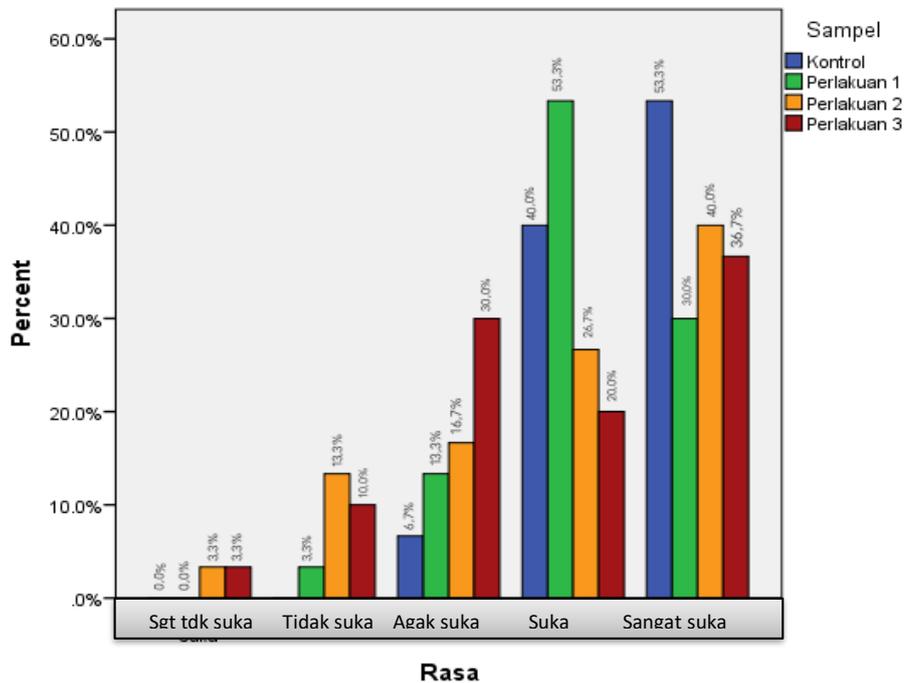
Sampel	Hasil	Biskuit MP-ASI Lainnya
Kontrol	11,4191 %	Biskuit SUN (2,0%)
P1	8,8197 %	Biskuit Milna (1,5 %)
P2	9,8767 %	Yummy Bites (1,2 %)
P3	10,2679 %	Biskuit Milna Apel (2,0% gr)

Dari tabel di atas menjelaskan bahwa terdapat perbandingan kandungan protein biskuit MP-ASI substitusi tepung pisang tongka langit dan tepung cacing laor dengan biskuit MP-ASI lainnya produksi Pemerintah.

## 2. Daya Terima Biskuit MP-ASI Substitusi Tepung Pisang Tongka Langit dan Tepung Ccaing Laor

### a. Rasa

TINGKAT KESUKAAN PANELIS TERHADAP RASA BISKUIT MP-ASI SUBSTITUSI TPTL DAN TCL



Gambar 4.2 Tingkat Kesukaan Terhadap Rasa

Keterangan :

Kontrol : TPTL ( 0% ), TCL ( 0% ), TT (100%)

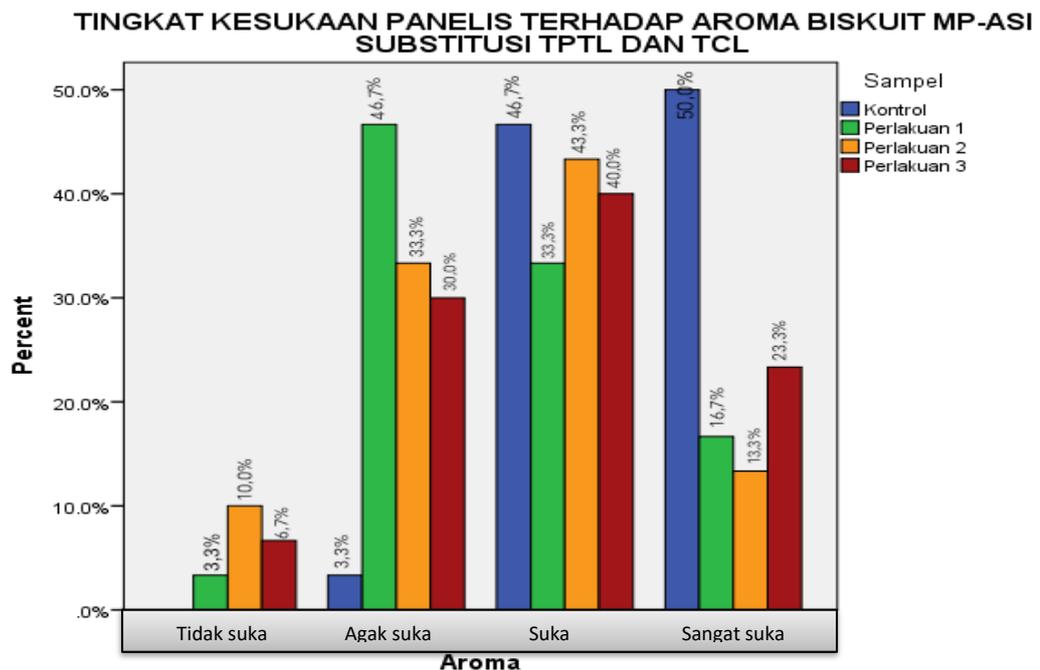
P1 : TPTL ( 50% ), TCL ( 2% ), TT (48%)

P2 : TPTL ( 60% ), TCL ( 4% ), TT (36%)

P3 : TPTL ( 70% ), TCL ( 6% ), TT (24%)

Hasil uji tingkat kesukaan panelis terhadap rasa biskuit MP-ASI yang disubsitusi tepung pisang tongka langit dan tepung cacing laor dapat dilihat pada gambar 4.2 menunjukkan bahwa biskuit MP-ASI substitusi tepung pisang tongka langit dan tepung cacing laor yang memiliki jumlah panelis terbanyak terdapat pada biskuit perlakuan 2 dengan jumlah 12 panelis (40,0%) yang menyatakan rasa sangat suka. Sedangkan yang menyatatakan suka terhadap biskuit MP-ASI substitusi tepung pisang tongka langit dan tepung cacing laor terdapat pada biskuit perlakuan 1 dengan jumlah 15 panelis (53,3%).

#### b. Aroma



**Gambar 4.3 Tingkat Kesukaan Terhadap Aroma**

Keterangan :

Kontrol : TPTL ( 0% ), TCL ( 0% ), TT (100%)

P1 : TPTL ( 50% ), TCL ( 2% ), TT (48%)

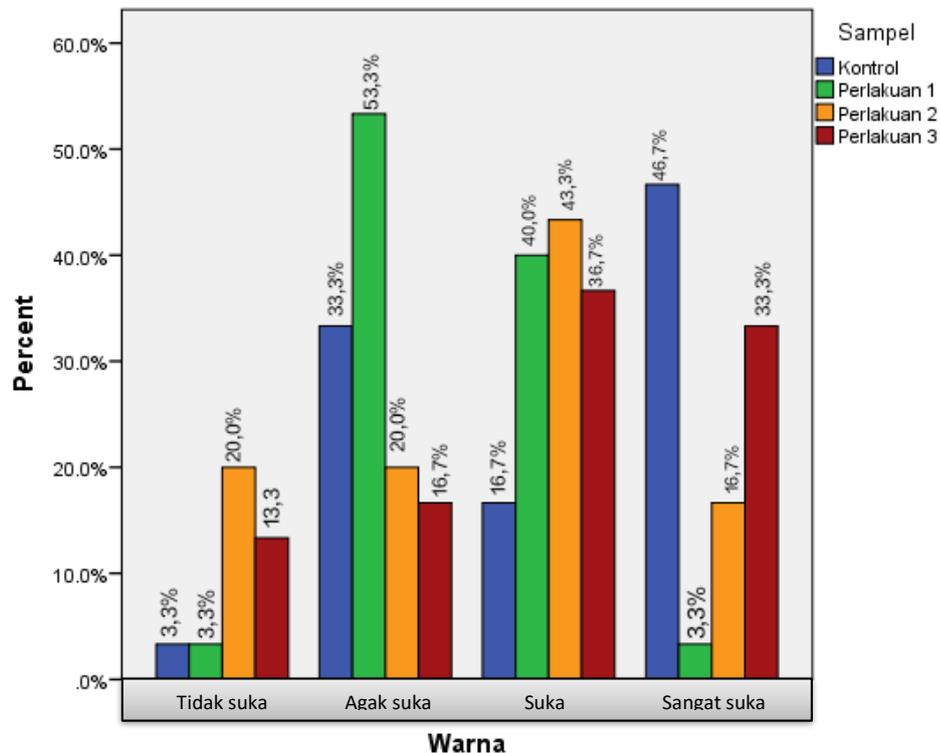
P2 : TPTL ( 60% ), TCL ( 4% ), TT (36%)

P3 : TPTL ( 70% ), TCL ( 6% ), TT (24%)

Hasil uji tingkat kesukaan panelis terhadap aroma biskuit MP-ASI yang disubsitusi tepung pisang tongka langit dan tepung cacing laor dapat dilihat pada gambar 4.3 menunjukkan bahwa biskuit MP-ASI substitusi tepung pisang tongka langit dan tepung cacing laor yang jumlah panelis yang menyatakan rasa sangat suka terhadap aroma dari biskuit tersebut 7 panelis (23,3%) pada biskuit perlakuan 3.

### c. Warna

TINGKAT KESUKAAN PANELIS TERHADAP WARNA BISKUIT MP-ASI SUBSTITUSI TPTL DAN TCL



Gambar 4.4 Tingkat Kesukaan Terhadap Warna

Keterangan :

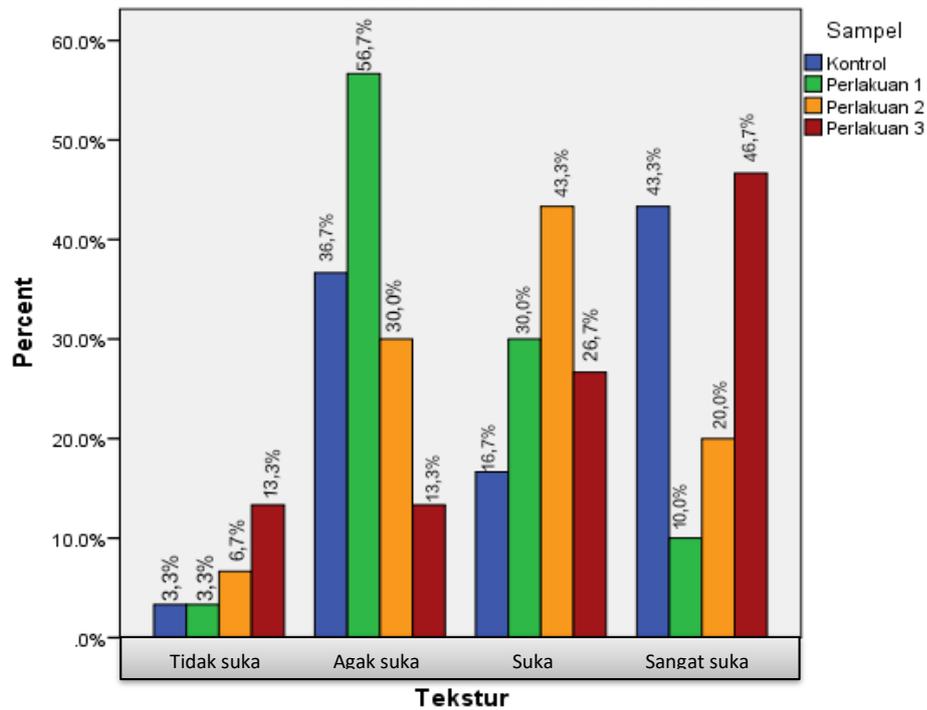
Kontrol : TPTL ( 0% ), TCL ( 0% ), TT (100%)

- P1 : TPTL ( 50% ), TCL ( 2% ), TT (48%)  
 P2 : TPTL ( 60% ), TCL ( 4% ), TT (36%)  
 P3 : TPTL ( 70% ), TCL ( 6% ), TT (24%)

Hasil uji tingkat kesukaan panelis terhadap warna biskuit MP-ASI yang disubsitusi tepung pisang tongka langit dan tepung cacing laor dapat dilihat pada gambar 4.4 menunjukkan bahwa biskuit MP-ASI substitusi tepung pisang tongka langit dan tepung cacing laor jumlah panelis terbanyak yakni pada biskuit perlakuan 3 dengan jumlah 10 panelis (33,3%) yang menyatakan rasa sangat suka.

**d. Tekstur**

**TINGKAT KESUKAAN PANELIS TERHADAP TEKSTUR BISKUIT MP-ASI SUBSTITUSI TPTL DAN TCL**



**Gambar 4.5 Tingkat Kesukaan Terhadap Tekstur**

Keterangan :

Kontrol : TPTL ( 0% ), TCL ( 0% ), TT (100%)

P1 : TPTL ( 50% ), TCL ( 2% ), TT (48%)  
P2 : TPTL ( 60% ), TCL ( 4% ), TT (36%)  
P3 : TPTL ( 70% ), TCL ( 6% ), TT (24%)

Hasil uji tingkat kesukaan panelis terhadap aroma biskuit MP-ASI yang disubsitusi tepung pisang tongka langit dan tepung cacing laor dapat dilihat pada gambar 4.5 menunjukkan bahwa biskuit MP-ASI substitusi tepung pisang tongka langit dan tepung cacing laor yang menyatakan sangat suka terhadap warna biskuit tersebut oleh para panelis yaitu pada biskuit perlakuan ke 3 dengan jumlah 14 panelis (46,7%).

## **B. Pembahasan**

### **1. Kandungan Protein**

Protein merupakan zat yang sangat penting, karena yang paling erat hubungannya dengan proses-proses kehidupan, sumber protein berasal pada hewani dan nabati. Protein berfungsi sebagai bahan bakar dalam tubuh manusia juga sebagai zat pembangun dan pengatur. Protein menghasilkan jaringan yang baru. Protein juga diperlukan dalam pembuatan protein-protein yang baru dengan fungsi khusus di dalam tubuh, yaitu enzim, hormon, dan hemoglobin.

Pada penelitian ini pisang tongka langit dan cacing laor yang diperoleh dilah menjadi bahan untuk membuat biskuit. Pembuatan biskuit menggunakan tepung pisang tongka langit dan tepung cacing laor ini terdiri dari beberapa tahap yakni pencampuran adonan, pencetakan dan pemanggangan. Setelah didapatkan masa bis

kuit yang baik, biskuit kemudian diuji kadar protein, kadar abu, dan kadar air dimana hasil pengujian yang didapat akan dibandingkan dengan Standar Mutu yang telah ditetapkan SNI 01-2973-2009.

Berdasarkan hasil analisis kandungan protein biskuit MP-ASI substitusi tepung pisang tongka langit dan tepung cacing laor, kandungan protein tertinggi terdapat pada biskuit dengan perlakuan ketiga (P3).

Kandungan protein tertinggi terhadap biskuit MP-ASI substitusi tepung pisang tongka langit dan tepung cacing laor terdapat pada biskuit perlakuan 3 yaitu 10,26 % dengan berat sampel sebesar 1,02 gram, dengan demikian semakin banyak penambahan tepung pisang tongka langit dan tepung cacing laor maka semakin banyak pula kandungan protein yang terdapat dalam biskuit MP-ASI tersebut. Hasil yang didapatkan dari rekomendasi menurut peraturan Badan Pengawasan Obat dan Makanan BAB I ayat bagian a 2018, terhadap kandungan protein MP-ASI pokok dan MP-ASI kudapan untuk anak usia 6-12 bulan yaitu sebanyak 5,5 g/100kkal (BPOM, 2018). Protein berkualitas tinggi sangat penting bagi bayi yang diperlukan dalam pembentukan jaringan baru, enzim, hormon, antibody dan fungsi-fungsi lain dalam tubuh (WHO, 2009).

Hasil analisis kandungan protein biskuit MP-ASI substitusi tepung pisang tongka langit dan tepung cacing laor sudah memenuhi kandungan protein yang ditetapkan oleh standar baku SNI 01-2973-

2009 yaitu sebanyak 1-2 g biskuit mengandung minimal 9%. Kandungan protein yang dimiliki biskuit MP-ASI substitusi tepung pisang tongka langit dan tepung cacing laor pada perlakuan 3 adalah 10,26% tiap 1 gram.

## **2. Uji Daya Terima**

### **a. Uji Daya Terima Rasa**

Penampakan warna suatu bahan pangan merupakan faktor yang sangat penting dalam menentukan keputusan konsumen dalam menerima atau menolak suatu produk makanan adalah rasa. Rasa dimulai melalui tanggapan rangsangan kimiawi oleh indera penyicip (lidah), sampai akhirnya terjadi keseluruhan interaksi antara sifat-sifat aroma, rasa, dan tekstur sebagai keseluruhan rasa makanan.

Berdasarkan hasil uji daya terima rasa pada biskuit substitusi tepung pisang tongka langit dan tepung cacing laor kategori suka suka lebih dominan ke perlakuan 1 dengan jumlah panelis sebanyak 15 panelis (53,3%). Sedangkan pada kategori sangat suka perlakuan 1 mengalami penurunan keterterimaan dan di ungguli oleh biskuit tanpa perlakuan (kontrol) dengan jumlah 15 panelis (53,3%), menariknya pada kategori sangat suka ada peningkatan terhadap biskuit perlakuan 2 yang memiliki peningkatan keterterimaan dari 26,7% (8 panelis) menjadi 40,0% (12 panelis).

Berdasarkan hasil uji dapat dijelaskan bahwa biskuit dengan substitusi tepung pisang tongka langit dan tepung cacing laor yang dari penilaian panelis sangat suka yaitu biskuit perlakuan 2. Biskuit ini merupakan biskuit ori, apabila ditambahkan bahan lainnya seperti rasa coklat maka akan lebih menambah selera kepada konsumen dalam mencicipinya.

Menurut Fellows (2000) dikutip oleh (Millah, 2013), rasa merupakan factor yang menentukan tingkat kesukaan konsumen terhadap produk pangan. Atribut rasa meliputi manis, asam, asin dan pahit. Atribut tersebut dapat terdeteksi dalam makanan pada kandungan yang sangat rendah. Rasa pada makanan sangat dipengaruhi oleh formulasi produk tersebut.

#### **b. Uji Daya Terima Aroma**

Aroma adalah bau yang sukar diukur sehingga biasanya menimbulkan pendapat yang berlainan dalam menilai kualitas aromanya. Perbedaan pendapat dapat disebabkan setiap orang memiliki perbedaan penciuman, meskipun mereka dapat membedakan aroma namun setiap orang mempunyai kesukaan yang berlainan.

Berdasarkan hasil uji daya terima aroma pada biskuit substitusi tepung pisang tongka langit dan tepung cacing laor memiliki skor yang berbeda. Berdasarkan penilaian panelis terhadap biskuit substitusi tepung pisang tongka langit dan tepung cacing laor, jumlah

panelis yang menyatakan rasa sangat suka terhadap aroma dari biskuit tersebut 7 panelis (23,3%) pada biskuit perlakuan 3.

Tingkat keterterimaan terhadap aroma pada katerogi sangat suka mengalami penurunan pada perlakuan 1, 2 dan 3 sedangkan pada biskuit kontrol atau tanpa perlakuan mengalami kenaikan tingkat keterterimaan. Pada kategori suka dilihat dari ketiga perlakuan tersebut biskuit perlakuan 2 dan perlakuan 3 memiliki jumlah keterterimaan yang hampir sama besar, pada perlakuan 1 sebanyak 43,3% dan pada perlakuan 3 sebanyak 40,0%. Pada kategori sangat suka perlakuan 2 dan 3 mengalami penurunan keterterimaan, namun pada perlakuan 3 masih mengungguli perlakuan 1 dan 2 terhadap katergori sangat suka tersebut. Sedangkan pada kategori agak suka diungguli oleh biskuit perlakuan 1.

Aroma makanan dalam banyak hal menentukan enak atau tidak makanan bahkan atau bau-bauan lebih kompleks dari pada rasa dan kepekaan indera penciuman biasanya lebih tinggi dari indera pencicipan bahkan industri pangan menganggap sangat penting terhadap uji bau karena dengan cepat memberikan hasil penilaian apakah produk disukai atau tidak (Winarno, 2004 dalam Putra 2015)

### **c. Uji Daya Terima Warna**

Penampakan warna suatu bahan pangan merupakan faktor utama yang dinilai sebelum pertimbangan lain, seperti rasa dan nilai gizi.

Menurut Wirnana (1997) dalam zuhrana (2011: 29), suatu bahan yang dinilai bergizi, enak dan teksturnya sangat baik tidak akan dimakan apabila memiliki warna yang tidak sedap dipandang atau memberi kesan telah menyimpang dari warna seharusnya. Warna makanan yang menarik dan tampak alamiah dapat meningkatkan cita rasa.

Berdasarkan hasil uji daya terima warna pada biskuit substitusi tepung pisang tongka langit dan tepung cacing laor jumlah panelis terbanyak yakni pada biskuit perlakuan 3 dengan jumlah 10 panelis (33,3%) yang menyatakan bahwa panelis sangat menyukai terhadap warna pada biskuit perlakuan 3.

Tingkat keterterimaan terhadap warna biskuit tersebut pada kategori agak suka diungguli oleh biskuit perlakuan 1 sebanyak 53,3%. Pada kategori suka keterterimaan terhadap warna biskuit diungguli oleh biskuit perlakuan 2 sebanyak 43,3%. Namun pada kategori sangat suka, biskuit perlakuan 2 mengalami penurunan menjadi 16,7% sedangkan pada biskuit tanpa perlakuan mengalami peningkatan dari 16,7% menjadi 46,7% dan pada biskuit perlakuan 3 juga mengalami penurunan presentase dari 36,7% menjadi 33,3%.

#### **d. Uji Daya Terima Tekstur**

Tekstur suatu bahan akan mempengaruhi cita rasa yang ditimbulkan oleh bahan pangan tersebut. Dari penelitian-penelitian yang dilakukan diperoleh bahwa perubahan tekstru bahan pangan dapat

mengubah rasa dan bau yang timbul karena dapat mempengaruhi kecepatan timbulnya rangsangan terhadap sel okfaktori dan kelenjar air (Winarno, 1997 dalam Nurul 2015).

Berdasarkan hasil uji daya terima tekstur pada biskuit substitusi tepung pisang tongka langit dan tepung cacing laor laor yang menyatakan sangat suka terhadap warna biskuit tersebut oleh para panelis yaitu pada biskuit perlakuan 3 dengan jumlah 14 panelis (46,7%).

Keterterimaan terhadap tekstur sesuai dengan diagram diatas, pada kategori agak suka diungguli oleh biskuit perlakuan 1 sebanyak 56,7%, mengalami penurunan pada kategori suka menjadi 16,7% dan diungguli oleh biskuit perlakuan 2 sebanyak 43,3%. Sedangkan pada kategori sangat suka justru diungguli oleh biskuit perlakuan 3 sebanyak 46,7%.

Umumnya konsumen menyukai makanan yang mempunyai tekstur yang tinggi. Alasannya karena konsumen menyukai bahan pangan yang agak basah serta mudah dikunyah. Jadi kebasahan, empuk, mudah dikunyah, merupakan faktor tekstur yang dikehendaki (Purnomo 1995).

proses penelitian ini berlangsung selama satu bulan, mulai dari tahap pembuatan tepung pisang tongka langit, tepung cacing laor dan proses pembuatan biskuit MP-ASI yang dilakukan di laboratorium gizi

program studi kesehatan masyarakat. Selanjutnya proses penelitian kadar protein dilakukan di laboratorium kimia dasar Universitas Pattimura.

#### **e. Kelemahan Penelitian**

Daya terima juga memiliki kelemahan dan keterbatasan akibat beberapa sifat inderawi yang tidak dapat dideskripsikan. Manusia merupakan panelis yang kadang-kadang dapat dipengaruhi oleh kondisi fisik dan mental, sehingga panelis dapat menjadi jenuh dan menurun kepekaannya.

Pada penelitian ini, kelemahan penelitian ada pada panelis yang tidak terlatih kemudian sasaran terhadap uji daya terima yang tidak tepat. Uji daya terima yang seharusnya disasarkan kepada ibu-ibu yang memiliki bayi atau balita dikarena ibu yang menyediakan makanan kepada bayi dan balita otomatis rasa dari suatu makanan yang akan dikonsumsi seorang bayi atau balita dapat dikontrol oleh ibu terkait rasa, aroma, warna dan tekstur suatu makanan tersebut.

Pemilihan panelis yang tidak tepat sasaran ini menjadi salah satu kelemahan dalam penelitian ini.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Kandungan protein ini meningkat karena adanya penambahan tepung cacing laor yang mana cacing laor ini memiliki kandungan protein yang sangat tinggi. Kandungan protein biskuit MP-ASI substitusi tepung pisang tongka langit dan tepung cacing laor perlakuan 3 yaitu 10,26 % dengan berat sampel sebesar 1,02 gram.
2. Daya terima rasa pada biskuit substitusi tepung pisang tongka langit dan tepung cacing laor berdasarkan hasil uji dapat dijelaskan bahwa biskuit perlakuan 3 sangat disukai oleh 15 panelis (53,3%).
3. Aroma pada biskuit substitusi tepung pisang tongka langit dan tepung cacing laor memiliki skor sebesar 7 panelis (23,3%) menyatakan bahwa biskuit kontrol sangat disukai.
4. Daya terima warna pada biskuit substitusi tepung pisang tongka langit dan tepung cacing laor memiliki skor yang berbeda. Pada perlakuan 1 sebanyak 10 panelis (33,3%).
5. Daya terima tekstur pada biskuit substitusi tepung pisang tongka langit dan tepung cacing laor pada perlakuan 3 dengan jumlah panelis 10 (46,7%).

## **B. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian, maka saran yang dapat dikemukakan adalah sebagai berikut:

1. Pemanfaatan tepung pisang tongka langit dan tepung cacing laor pada produk lainnya.
2. Peneliti selanjutnya disarankan untuk melakukan penelitian dengan substitusi yang berbeda selain yang telah diteliti.
3. Peneliti selanjutnya dapat meneliti lebih lanjut terhadap daya terima biskuit MP-ASI substitusi tepung pisang tongka langit dan tepung cacing laor.
4. Peneliti selanjutnya disarankan untuk memilih sasaran kepada ibu-ibu yang memiliki bayi dan balita.

## DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier. (2013). Prinsip dasar ilmu gizi. Jakarta: PT Gramedia Pustaka.
- Antar, P. K. & Tinggi, P. Penelitian kerjasama antar perguruan tinggi 9.1. 135–138 (2020).
- Ariani, 2017, *Ilmu Gizi*, Yogyakarta, Nuha Medika.
- Asrar, M. The Pelatihan Pengembangan Biskuit Yang Diperkaya Tepung Pisang Tongka Langit Dan Ikan Cakalang Di Desa Waiheru Kota Ambon. *Din. J. Pengabd. Kpd. Masy.* **5**, 940–946 (2021).
- Aswar. (2012). Makanan Pendamping ASI. Jakarta: Dirjen Kesehatan Masyarakat Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Benu, dkk. 2012. Hubungan Pemberian Makanan Pendamping ASI (MP-ASI) Dengan Status Gizi Bayi 6-12 Bulan Di Posyandu Kurusumange Kecamatan Tanralili Kabupaten Maros. Poltekkes Kesehatan Kemenkes Makassar. *Jurnal Kesehatan* Volume 1 No 4 Tahun 2012. ISSN: 2302-1721
- BSN SNI 01-7111.2-2005. Makanan Pendamping Air Susu Ibu (MP-ASI)-Bagian 2 : Biskuit. *Standar Nas. Indones.* 1–9 (2005).
- BSN (Badan Standarisasi Nasional). Mutu dan Cara Uji Biskuit (SNI 01-2973-2009). Jakarta: BSN. 2009
- Cakrawati Mustika NH, Dewi, 2012, Bahan Pangan, Gizi Dan Kesehatan, Alfabeta, Bandung.
- Hidayah, S., Ady, D. D. W. & Muhimah, H. Effect of Subtitution to MP-ASI Kemenkes Biscuit and Protein Isolates towards the Acceptance of Snack Bar for Toddler (12 -36 months). *Media Gizi Kesmas* **1**, 1–6 (2019).
- Kemenkes Ri, 2013. *Riset Kesehatan Dasar; RISKESDAS*. Jakarta: Balitbang Kemenkes Ri.
- Krausen MV, Mahan LM. 1979. Food Nutrition and Diet Theraphy. Six Edition

USA: Saunders Company.

Latumahina M, DKK. 2007. Kandungan Gizi Laor. Direktur Pendidikan Tinggi. Departemen Pendidikan Nasional. Laporan Penelitian Fundamental.

Lestari, A. P. *Diversifikasi pembuatan biskuit dengan substitusi tepung kacang merah. Skripsi Pendidikan Tata Boga Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang (2019).*

Liline, S. dkk., 2016. Identifikasi Cacing Laor (Polychaeta) Di Wilayah Perairan Pulau Ambon, Provinsi Maluku, Indonesia Berdasarkan Urutan Grn Rrna. *Jurnal Penelitian ChemTech* : 307-315

Marlina, P. W. N., Maulianti, R. R. D. A. & Fernandez, M. M. Y. Pengembangan Biskuit Mipasi Berbahan Dasar Berbagai Macam Tepung Sebagai Produk Inovasi Mipasi. *Media Gizi Mikro Indones.* **10**, 27–38 (2019).

Muchtadi, D. 1996. Gizi Untuk Bayi ASI, Susu Formula dan Makanan Tambahan. Pustaka Sinar Harapan. Jakarta. Dalam Mufida dkk, Prinsip Dasar Makanan Pendamping Air Susu Ibu (MP-ASI) untuk Bayi 6 - 24 Bulan, J Pangan dan Argoindustri. Vol 3 No 4, 2015.

Nurhidayati. Kontribusi MP-ASI Biskuit Bayi dengan Substitusi Tepung Labu Kuning (Cucurbita Moschota) dan Tepung Ikan Patin (Pangasius spp) Terhadap Kecukupan Protein dan Vitamin A. *Progr. Stud. Ilmu Gizi Fak. Kedokt. Univ. Diponegoro* 1–47 (2016).

Nurhikma, Nurhayati T, Purwaningsi S, 2017. Kandungan Asam Amino, Asam Lemak, dan Mineral Cacing Laor Dari Sulawesi Tenggara, JPHPI, Volume 20, Nomor 1.

Palupi, N. S., Zakaria, F. R., & Prangdimurti, E. (2007). Pengaruh Pengolahan terhadap nilai gizi pangan. *Modul e-Learning ENBP.*

Picauly, P. & Tetelepta, G. Karakteristik Fisik Bubur Instan Tersubstitusi Tepung Pisang Tongka Langit. *AGRITEKNO J. Teknol. Pertan.* **4**, 41–44 (2015).

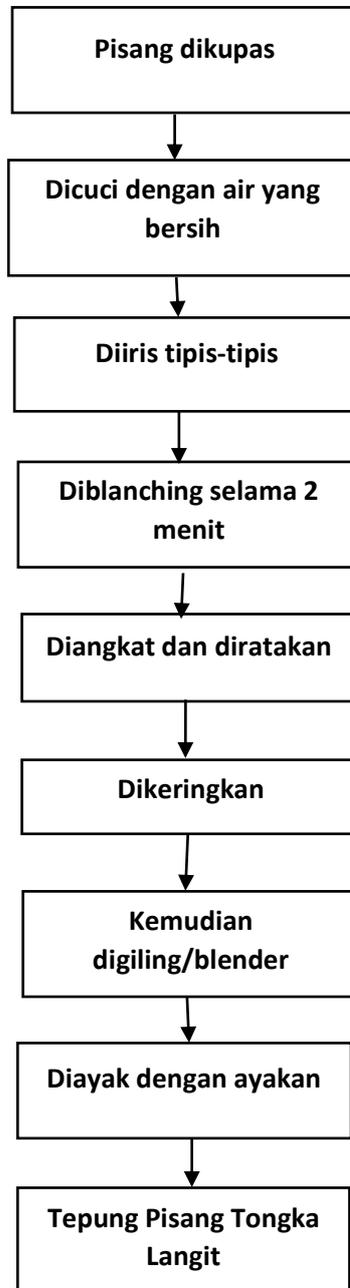
- Ploetz, et al. 2007. Banan and Plantain-an overview with emphasis on Pasific Island Cultivars. *Species Profiles for Pasific Island Agroforestry*. 1 : 1-27.
- Pratiwi, I. Y. & Krisbianto, O. Kandungan Gizi, Beta Karoten dan Antioksidan pada Tepung Pisang Tongka Langit (*Musa troglodytarum L.*) Nutrient Content, Beta Carotene and Antioxidant on Tongka langit (*Musa troglodytarum L.*) Banana Flour. *48 Agritech* **39**, 48–53 (2019).
- Puspitasari, D., Rejeki, F. ., Wedowati, E. ., Koesriwulandari & Kadir, A. Kualitas Biskuit MP-ASI Dari Tepung Komposit Kimpul-Kacang Tunggak dan Tepung Sagu Selama Penyimpanan. *J. Res. Technol.* **6**, (2020).
- Rachmawati, Novita, R. & Miko, A. Karakteristik Organoleptik Biskuit Berbasis Tepung Labu Kuning (*Cucurbita moschata*), Tepung Kacang Koro (*Mucuna pruriens*), dan Tepung Sagu (*Metroxilon sago*). *Indones. J. Hum. Nutr.* **3**, 91–97 (2016).
- Rustanti, N. & Nurhidayati, E. R. N. Daya Terima Dan Kandungan Zat Gizi Biskuit Bayi Sebagai Makanan Pendamping Asi Dengan Substitusi Tepung Labu Kuning ( *Cucurbita Moshchata* ) Dan Tepung Ikan Patin ( *Pangasius Spp* ). *J. Apl. Teknol. Pangan* **1**, 59–64 (2018).
- Samson, dkk. 2013. Analisa kandungan karotenoid ekstrak kasar buah pisang Tongka langit dengan menggunakan spektroskopi NIR. *Trad. Med. J* **18**, 17-21.
- Studi, P., Gizi, I., Kedokteran, F. & Diponegoro, U. 93657-ID-kontribusi-mp-asi-biskuit-substitusi-tep. **2**, (2016).
- Suciati, G., Karsiwi, R. R. M. & ... Biskuit Berbasis Ikan Patin Sebagai Mipasi Bayi Usia 6-24 Bulan. *eProceedings ...* **6**, 2188–2197 (2020).
- Syaiful, ., Hardjomidjojo, H. & Cahyadi, E. R. Strategi Penerapan Standar Nasional Indonesia Biskuit (SNI 2973:2011) bagi Industri Kecil Menengah. *Manaj. IKM J. Manaj. Pengemb. Ind. Kecil Menengah* **13**, 151 (2019).

- Tampubolon, K., Purnomo, D. & Sangadji, M. Pengolahan pasta laor (. *Bul. Teknol. Has. Perikan*. **X**, 47–58 (2017).
- Tetelepta, G. & Picauly, P. Substitusi Tepung Terigu Dengan Tepung Pisang Tongka Langit Untuk Pembuatan Crackers. *AGRITEKNO, J. Teknol. Pertan.* **6**, 39–44 (2017).
- Virera, Julian Imelda, Tamrin, K. dan T. I. Pengaruh Formulasi Tepung Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) dan Tepung Ikan Teri (*Stolephorus sp.*) terhadap Penilaian Sensoris, Kimia dan Angka Kecukupan Gizi (AKG) Biskuit Pendamping ASI. *Sains dan Teknol. Pangan* **3**, 1588–1600 (2018).
- Yanti, R. Uji daya terima serta kandungan gizi bubur bayi campuran tepung pisang awak, kedelai dan hati ayam herbal skripsi. (2020).
- Yuliantini, E., Kamsiah & Meriwati. Biskuit ‘Fishbean’ sebagai Alternatif MPASI Lokal. *J. Ilmu dan Teknol. Kesehat.* **6**, (2018).

## LAMPIRAN

### Lampiran 1

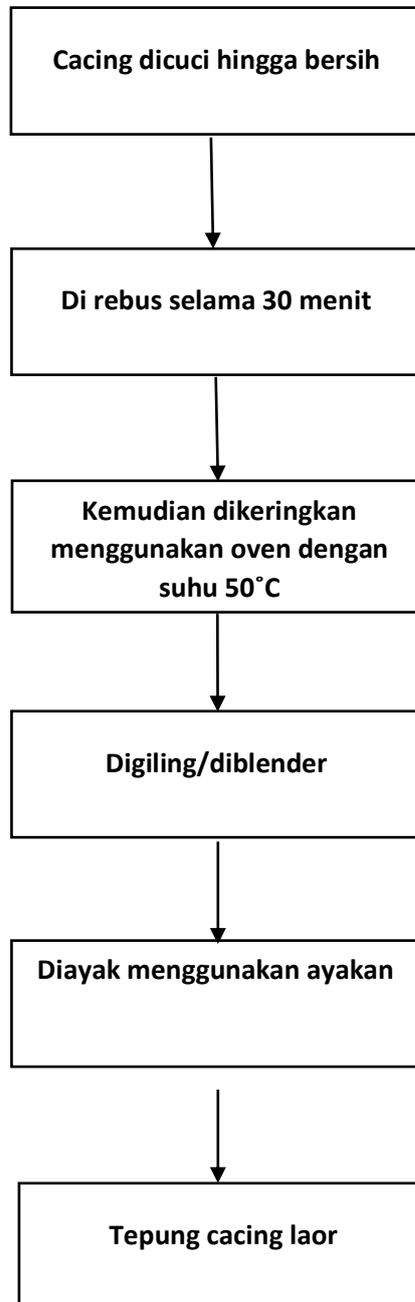
#### Diagram Alir Pembuatan Tepung Pisang Tongka Langit



Sumber: Griennasty, 2020 (Modifikasi Natalia, 2022)

## Lampiran 2

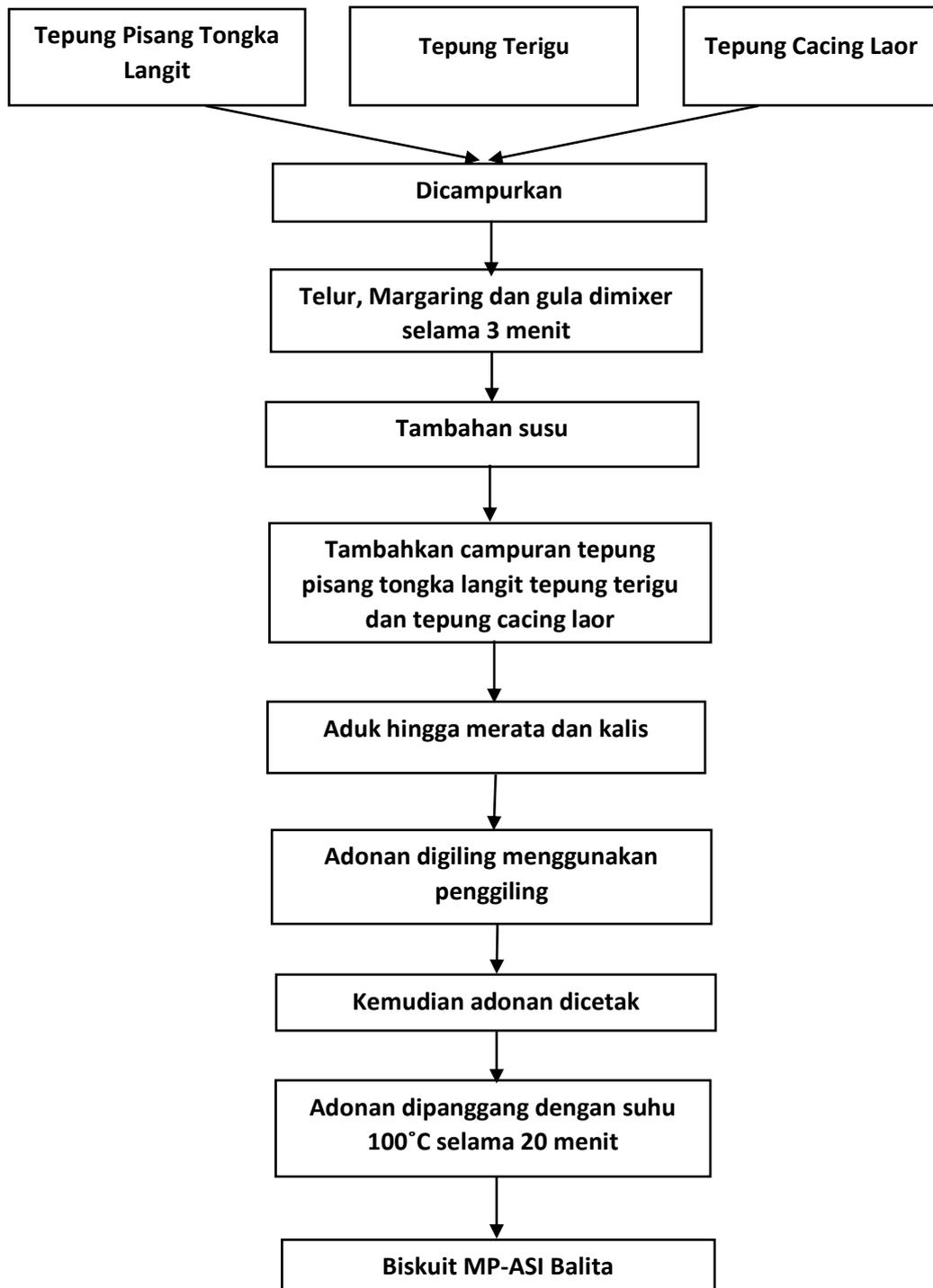
### Diagram Alir Pembuatan Tepung Cacing Laor



Sumber: Griennasty, 2020 (Modifikasi Natalia, 2022)

### Lampiran 3

#### Diagram Alir Pembuatan Biskuit MP-ASI Balita



Sumber: Umar, 2013 (Modifikasi Natalia, 2022)

## FORMULIR UJI KESUKAAN

### Lampiran

Nama :

Umur :

Jenis Kelamin :

### Petunjuk Penilaian

Ujilah sampel satu persatu dengan sebaik-baiknya dan nyatakan pendapat anda tentang apa yang dirasakan oleh indera dengan mengisi table dibawah ini dengan skor sebagai beriku:

Sangat Suka : 5

Suka : 4

Normal : 3

Tidak Suka : 2

Sangat Tidak Suka : 1

Indikator	Sampel			
	Kontrol	P1	P2	P3
Rasa				
Aroma				
Warna				
Tekstur				



UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA MALUKU  
THE MOLUCCAN CHRISTIAN UNIVERSITY OF INDONESIA  
FAKULTAS KESEHATAN  
HEALTH FACULTY  
JALAN OT. PATTIMAIPAUAW  
AMBON 97115 - INDONESIA

P.O.Box : 1151  
Telp / Phone : (0911) 342007  
Fax : (0911) 346206

Alamat Kawat : U.K.I.M. Ambon  
Cable Address :  
Email UKIM : Ukimmaluku@yahoo.com

**KEPUTUSAN DEKAN**

Nomor : 263 /UKIM.H5.FK/SK/2021

**Tentang**

**PENUNJUKAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA STUDI AKHIR  
PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT  
DEKAN FAKULTAS KESEHATAN UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA MALUKU**

- Menimbang : 1. Bahwa untuk mengakhiri studi di Fakultas Kesehatan – Universitas Kristen Indonesia Maluku, maka setiap mahasiswa pada jenjang pendidikan S1 diharuskan menyusun skripsi berdasarkan metode ilmiah tertentu.
2. Bahwa dosen yang namanya tersebut dalam keputusan ini dipandang telah memiliki kualifikasi untuk ditunjuk sebagai pembimbing skripsi mahasiswa yang namanya tersebut pula dalam keputusan ini.
- Mengingat : 3. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional.
4. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen.
5. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi.
6. Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi.
7. Peraturan Pemerintah Nomor 8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia.
8. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 73 Tahun 2013 tentang Penerapan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia Bidang Pendidikan Tinggi.
9. Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia, Nomor 62 Tahun 2016 tentang Sistem Penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi.
10. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi.
11. Keputusan Perkumpulan Lembaga Akreditasi Mandiri Pendidikan Tinggi Kesehatan Indonesia Nomor 0303/LAM-PTKes/Akr/Sar/VI/2018 tentang Akreditasi Program Studi Sarjana Kesehatan Masyarakat Universitas Kristen Indonesia Maluku.
12. Keputusan Perkumpulan Lembaga Akreditasi Mandiri Pendidikan Tinggi Kesehatan Indonesia Nomor 0538/LAM-PTKes/Akr/Sar/XII/2020 tentang Akreditasi Program Studi Sarjana Ilmu Keperawatan Universitas Kristen Indonesia Maluku.
13. Peraturan Yayasan Perguruan Tinggi Gereja Protestan Maluku Nomor 01/YAPERTI.PB/SKII/2020 tentang Statuta Universitas Kristen Indonesia Maluku.
14. Peraturan Rektor UKIM Nomor 04 Tahun 2019 Tentang Pedoman Penyelenggaraan Kegiatan Akademik Universitas Kristen Indonesia Maluku.
- Memperhatikan : Surat Ketua Program Studi Kesehatan Masyarakat Nomor : 850 /UKIM.11-KM/Q/2021 tertanggal 30 September 2021 yang dilampiri Daftar Usulan Pembimbing Skripsi Mahasiswa Program Studi Kesehatan Masyarakat.
- MEMUTUSKAN
- Menetapkan :  
Pertama : Menunjuk 1. G. C. Siahaya, STP., M.Si Sebagai Pembimbing Utama  
2. Dr. Z. Rehena, M.Kes Sebagai Pembimbing Pendamping
- Untuk membimbing penulisan Skripsi Mahasiswa :  
Nama : NATALIA ANGWARMASSE  
NPM : 12113201180041  
Judul Skripsi : PENGARUH SUBSTITUSI SAYUR PAKIS (DISPLAZIUM ESCELENTUM) TERHADAP KANDUNGAN PROVITAMIN A DAN DAYA TERIMA BISKUIT PMT BALITA
- Kedua : Proses Pembimbingan berlangsung selambat-lambatnya enam bulan terhitung sejak tanggal dikeluarkannya keputusan ini.
- Ketiga : Biaya yang timbul sebagai akibat dikeluarkan keputusan ini dibebankan kepada anggaran Universitas Kristen Indonesia Maluku.
- Keempat : Keputusan ini dibenarkan kepada Dosen Pembimbing sebagaimana tercantum pada diktum Pertama, untuk dilaksanakan sebagaimana mestinya.
- Kelima : Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal dikeluarkan, dengan catatan apabila dikemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam keputusan ini, maka akan diadakan perbaikan sebagaimana mestinya.

Dikeluarkan di : Ambon  
Pada Tanggal : 01 Oktober 2021



**Tembusan disampaikan Kepada Yth :**

1. Rektor UKIM di Ambon.
2. Wakil Rektor I UKIM.
3. Wakil Rektor II UKIM.
5. Para Ketua Program Studi pada Fakultas Kesehatan UKIM.
6. Bertanggal



**UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA MALUKU**  
INDONESIA CHRISTIAN UNIVERSITY IN THE MOLUCCAS  
**FAKULTAS KESEHATAN**  
HEALTH FACULTY  
JALAN OT. PATTIMAIPAUIW  
AMBON 97115 - INDONESIA

P.O.Box : 1151  
Telp / Phone : (0911) 342007  
Fax : (0911) 346206

Alamat Kawat : U.K.I.M. Ambon  
Cable Address  
e.mail : ukimmaluku@yahoo.com

Ambon, 22 Juni 2022

Nomor : 837 /UKIM.H5.FK/N/2022  
Lampiran : 1 (satu) berkas  
Perihal : Ijin Penelitian

Kepada Yth :  
Dekan Fakultas Kesehatan UKIM  
di -  
Tempat

**Salam Sejahtera !**

Peraturan Akademik Universitas Kristen Indonesia Maluku (UKIM) mewajibkan mahasiswa yang akan menyelesaikan studinya untuk menulis SKRIPSI sebagai salah satu persyaratan guna mencapai gelar Sarjana di bidang Kesehatan Masyarakat. Untuk itu mahasiswa yang bersangkutan akan melakukan penelitian pada Fakultas yang Bapak/Ibu pimpin. Mahasiswa tersebut adalah :

**N A M A** : NATALIA ANGWARMASE  
**N P M** : 12113201180041  
**JUDUL PENELITIAN** : ANALISIS KANDUNGAN PROTEIN DAN DAYA TERIMA BISKUIT MP-ASI SUBSTITUSI TEPUNG PISANG TONGKA LANGIT (*musa troglodytarum*) DAN TEPUNG CACING LAOR (*polychaeta*)  
**LOKASI PENELITIAN** : Laboratorium Gizi Fakultas Kesehatan UKIM  
**WAKTU PENELITIAN** : 23 Juni – 23 Juli 2022

Untuk itu kami mohon bantuan Bapak/Ibu untuk berkenaan mengizinkan serta membantu yang bersangkutan memperoleh data-data yang dibutuhkan guna penulisan skripsi tersebut. Agar tidak menimbulkan penafsiran yang berbeda atas penelitian dimaksud, maka bersama ini kami lampirkan Proposal dan Instrumen Penelitian dari mahasiswa yang bersangkutan.

Demikian permohonan kami, atas perhatian dan kerjasama yang baik diucapkan terima kasih.

B. Tatitima, SKM., M.Kes  
NIDN. 1207098501

Tembusan disampaikan kepada Yth :

1. Ketua Program Studi Kesehatan Masyarakat UKIM
2. Arsip



# UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA MALUKU

THE MOLUCCAN CHRISTIAN UNIVERSITY OF INDONESIA

## FAKULTAS KESEHATAN

HEALTH FACULTY

JALAN OT. PATTIMAIPA UW  
AMBON 97115 - INDONESIA



: kesehatan.ukim.ac.id

P.O.Box : 1151

Telp / Phone : (0911) 342007

Fax : (0911) 346206



: Fakultas Kesehatan UKIM

Ambon, 29 Juli 2022

Nomor : 169 /UKIM.H5.FK/N/2022  
Lampiran : ---  
Perihal : Mohon Ijin Penggunaan Laboratorium

Kepada Yth :  
Kepala Balai Laboratorium Kimia Dasar Fakultas MIPA  
Universitas Pattimura  
di –  
Tempat

Salam Sejahtera !

Sehubungan dengan kegiatan Penelitian Mahasiswa kami, dengan data sebagai berikut :

Nama : Natalia Angwarmasse

NPM : 12113201180041

Judul : Analisis Kandungan Protein dan Daya Terima Biskuit MP-ASI  
Substitusi Tepung Pisang Tingka Langit (troglodytarum) dan  
Tepung Cacing Laor (polychaeta).

maka bersama ini kami mohon bantuan Bapak/Ibu agar dapat membantu Mahasiswa tersebut untuk proses uji *Kandungan Protein* pada Balai Kimia Dasar Fakultas MIPA Universitas Pattimura.

Demikian permohonan kami, atas perhatian dan kerja samanya diucapkan terima kasih.

  
Belytra Lalarima, SKM., M.Kes

NIDN. 1207098501



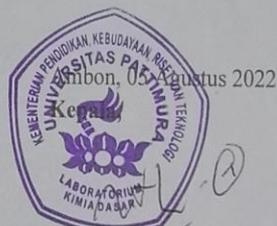
KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS PATTIMURA  
LABORATORIUM KIMIA DASAR  
Jl. Ir. M. Putuhena, Kampus Poka, Ambon  
e-mail: labkimdas\_unpatti@yahoo.com

### Hasil Analisa Sampel Biskuit

Nama : Natalia Angwarmasse  
NIM : 12113201180041  
Asal : Universitas Kristen Indonesia Maluku

#### A. Kadar Protein

No	Kode Sampel	Berat Sampel (g)	HCl 0,1 N (mL)	Kadar Protein (%)
1.	Kontrol	1,1264	14,7	11,4191
2.	P1	1,0871	12,2	8,8197
3.	P2	1,0631	12,0	9,8767
4.	P3	1,0226	12,0	10,2679



Matheis F.J.D.P. Tanasale, S.Si., M.Si.  
NIP. 19720724 199903 1 001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS PATTIMURA  
LABORATORIUM KIMIA DASAR

Jl. Ir. M. Putuhena, Kampus Poka – Ambon  
e-mail: labkimdas unpatti@yahoo.com

SURAT KETERANGAN

Nomor :17/UN13.1,8.6.3/LKD/2022

Kepala Laboratorium Kimia Dasar Universitas Pattimura dengan ini menerangkan bahwa mahasiswa atas nama :

Nama : Natalia Angwarmasse  
NIM : 12113201180041  
Asal : Universitas Kristen Indonesia Maluku  
Judul Penelitian : Analisis Kandungan Protein dan Daya Terima Biskuit MP-ASI  
Substitusi Tepung Pisang Tongka Langit (troglodytarum) dan  
Tepung Cacing Laor (polychaeta)

Telah melaksanakan pengujian Kadar Protein Pada Tanggal, 04 Agustus 2022 pada Laboratorium Kimia Dasar Universitas Pattimura.

Demikianlah Surat Keterangan ini kami buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.



Mathis F.I.D.P. Tanasale, S.Si., M.Si  
NIP : 19720724199031



**UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA MALUKU**

THE MOLUCCAN CHRISTIAN UNIVERSITY OF INDONESIA

**FAKULTAS KESEHATAN**

HEALTH FACULTY

JALAN OT. PATTIMAIPA UW

AMBON 97115 - INDONESIA

P.O.Box : 1151  
Telp / Phone : (0911) 342007  
Fax : (0911) 346206

: kesehatan.ukim.ac.id

: Fakultas Kesehatan UKIM

## KETERANGAN TELAH SELESAI PENELITIAN

No : 119gUKIM.H5.FK/N/2022

Dekan Fakultas Kesehatan Universitas Kristen Indonesia Maluku dengan ini menerangkan bahwa :

Nama	: NATALIA ANGWARMASE
NPM	: 12113201180041
Judul Skripsi	: Analisis Kandungan Protein Dan Daya Terima Biskuit MP-ASI Substitusi Tepung Pisang Tongka Langit Dan Tepung Cacing Laor.
Lokasi Penelitian	: Fakultas Kesehatan UKIM

Telah selesai melaksanakan proses penelitian sejak tanggal 23 Juni – 23 Juli 2022, sehingga yang bersangkutan dapat diproses selanjutnya pada Program Studi Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Universitas Kristen Indonesia Maluku. Demikian keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Ambon, 25 Agustus 2022  
Dekan,  
  
**Belliyta Tatarima, SKM., M.Kes**  
NIDN. 1207098501

Tembusan Disampaikan Kepada Yth :

1. Ketua Program Studi Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan UKIM
2. Arsip





Kontrol

Pelakuan 2



Pelakuan 1

Pelakuan 3



