

**UJI DAYA TERIMA DAN NILAI KANDUNGAN GIZI BISKUIT  
DARI TEPUNG SORGUM MODIFIKASI  
TEPUNG UBI JALAR UNGU**

**SKRIPSI**



Oleh:

**NURAI DA FITRI**

**NIM: 801163143**

**PROGRAM STUDI ILMU KESEHATAN MASYARAKAT  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2020**

**UJI DAYA TERIMA DAN NILAI KANDUNGAN GIZI BISKUIT  
DARI TEPUNG SORGUM MODIFIKASI  
TEPUNG UBI JALAR UNGU**

**SKRIPSI**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Kesehatan Masyarakat (S.KM)**

**Oleh :**

**NURAI DA FITRI**

**NIM. 801163143**

**PROGRAM STUDI ILMU KESEHATAN MASYARAKAT  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2020**

**TEST OF ACCEPTANCE AND VALUE OF BISCUIT NUTRITION  
CONTENT FROM SORGHUM FLOUR MODIFICATION  
OF PURPLE CREAM FLOUR**

**Nuraida Fitri**

**801163143**

**ABSTRACT**

Sorghum seeds and purple sweet potato are local plants that are easy to find and are rich in nutrients. This plant is a plant that has many benefits, one of which is rich in iron which is needed by the body. The purpose of this study was to determine the acceptability test and nutritional content of biscuits modified with sorghum flour and purple sweet potato flour. This research is a type of experimental research using a simple experimental design with two factors and two treatments. First treatment (P1) 50% sorghum flour and 50% purple sweet potato flour. The second treatment (P2) of 85% sorghum flour and 15% purple sweet potato flour. This acceptance test was carried out on 25 panelists, namely untrained panelists (middle adolescents). Nutritional analysis was carried out at the Banda Aceh Industrial Research and Standardization Center Laboratory. The results of the acceptance test research were carried out based on aroma, color, taste and texture. The most preferred biscuit based on aroma and taste was P2, while the preferred biscuit based on texture and color was P1. The results of the analysis of the nutritional content of the P1 biscuit contained iron (Fe) 14.2851mg and 2.31% fiber, while the nutritional content of the P2 biscuit contained iron (Fe) 7.0583mg and 2.36% fiber. Further researchers are advised to look at the content of other nutrients.

Keywords: Acceptability test, modification, biscuits, nutritional content, sorghum flour, purple sweet potato flour.

**UJI DAYA TERIMA DAN NILAI KANDUNGAN GIZI BISKUIT  
DARI TEPUNG SORGUM MODIFIKASI  
TEPUNG UBI JALAR UNGU**

**Nuraida Fitri  
801163143**

**ABSTRAK**

Biji sorgum dan ubi jalar ungu merupakan salah satu tanaman lokal yang mudah dijumpai dan kaya akan kandungan gizi. Tanaman ini merupakan tanaman yang memiliki banyak manfaat salah satunya yaitu kaya akan zat besi yang sangat dibutuhkan oleh tubuh. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui uji daya terima dan kandungan gizi dari biskuit yang dimodifikasi dengan tepung sorgum dan tepung ubi jalar ungu. Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimen menggunakan rancangan eksperimental sederhana dengan dua faktor dan dua perlakuan. Perlakuan pertama (P1) tepung sorgum 50% dan tepung ubi jalar ungu 50%. Perlakuan kedua (P2) tepung sorgum 85% dan tepung ubi jalar ungu 15%. Uji daya terima ini dilakukan pada 25 orang panelis yaitu panelis tidak terlatih (anak remaja madya). Analisis zat gizi dilakukan di Laboratorium Balai Riset dan Standarisasi Industri Banda Aceh. Hasil penelitian uji daya terima dilakukan berdasarkan aroma, warna, rasa dan tekstur. Biskuit paling disukai berdasarkan aroma dan rasa adalah P2, sedangkan biskuit disukai berdasarkan tekstur dan warna adalah P1. Hasil analisis kandungan gizi dari biskuit P1 memiliki kandungan Zat Besi (Fe) 14,2851mg dan serat 2,31%, sedangkan kandungan gizi dari biskuit P2 memiliki kandungan Zat Besi (Fe) 7,0583mg dan serat 2,36%. Untuk peneliti selanjutnya disarankan untuk melihat kandungan zat gizi lainnya.

**Kata kunci :** Uji daya terima, modifikasi, biskuit, kandungan gizi, tepung sorgum, tepung ubi jalar ungu.

## Lembar Pernyataan Keaslian Skripsi

### LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Nuraida Fitri  
NIM : 0801163143  
Program Studi : Ilmu Kesehatan Masyarakat  
Peminatan : Gizi  
Tempat/TGL Lahir : Karang Baru, 31 Januari 1998  
Judul Skripsi : Uji Daya Terima Dan Nilai Kandungan Gizi Biskuit Tepung Sorgum  
modifikasi Tepung Ubi Jalar Ungu

**Dengan ini menyatakan bahwa :**

1. Skripsi ini merupakan hasil karya asli saya yang diajukan untuk memenuhi salah satu pernyataan memperoleh Gelar Strata 1 di Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat FKM UIN Sumatera Utara Medan
2. Semua sumber yang saya gunakan dalam penelitian ini telah saya cantumkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat FKM UIN Sumatera Utara Medan
3. Jika dikemudian hari terbukti bahwa karya ini bukan hasil karya asli saya atau merupakan hasil jiplakan dari karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi yang berlaku di Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat FKM UIN Sumatera Utara Medan

Medan, 08 Juni 2020



Nuraida Fitri  
Nim. 0801163143

## **Halaman Persetujuan**

### **HALAMAN PERSETUJUAN**

Judul Skripsi : UJI DAYA TERIMA DAN NILAI KANDUNGAN GIZI  
BISKUIT TEPUNG SORGUM MODIFIKASI TEPUNG  
UBI JALAR UNGU

Nama : Nuraida Fitri

NIM : 801163143

Program Studi : Ilmu Kesehatan Masyarakat

Peminatan : Gizi

Menyetujui

**Pembimbing Skripsi**

**Eliska, SKM, M.Kes**

**NIP. 1100000125**

Diketahui,

Medan, Januari 2021

**Dekan FKM UIN SU**



**Dr. Azhari Akmal Tarigan, MA**

**NIP. 197212041998031002**

**Tanggal Lulus : 10 September 2020**

**Halaman Pengesahan**

**HALAMAN PENGESAHAN**

Skripsi Dengan Judul

**UJI DAYA TERIMA DAN NILAI KANDUNGAN GIZI BISKUIT TEPUNG  
SORGUM MODIFIKASI TEPUNG UBI JALAR UNGU**

Yang dipersiapkan dan dipergunakan oleh :

NURAIDA FITRI

NIM. 801163143

Telah Diuji dan Dipertahankan Dihadapan Tim Penguji Skripsi

Pada Tanggal 10 September 2020 dan

Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat Untuk Diterima

**TIM PENGUJI**

**Ketua Penguji**

**Dr. Nefi Darmayanti, M.Si**

**NIP. 196311092001122001**

**Penguji I**

**Penguji II**

**Eliska, SKM, M.Kes**

**NIP. 1100000125**

**Delfriana Ayu A, S.ST, M.Kes**

**NIP. 1100000083**

**Penguji Integritas**



**Dr. Azhari Akmal Tarigan, MA**

**NIP. 197212041998031002**

Medan, Januari 2021

Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat

Fakultas Kesehatan Masyarakat

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

Dekan



**Dr. Azhari Akmal Tarigan, MA**

**NIP. 197212041998031002**

**DAFTAR RIWAYAT HIDUP  
(CURRICULUM VITAE)**

**DATA PRIBADI**

Nama : Nuraida Fitri

Jenis Kelamin : Perempuan

Tempat, Tanggal/lahir : Karang Baru, 31 Januari 1998

Kewarganegaraan : Indonesia

Suku Bangsa : Aceh – Melayu

Tinggi, Berat Badan : 160 cm, 45 kg

Agama : Islam

Anak Ke : 3 dari 4 bersaudara

Status Perkawinan : Belum Menikah

Alamat Lengkap : Jalan Cempaka, Komplek Address Cempaka Madani Blok  
H No.5, Tanjung Gusta, Medan Helvetia 20124

Alamat KTP : Dusun Famili, Desa Tanjung Karang, Kec. Karang  
Baru, Kab. Aceh Tamiang

No HP : 0852-1054-0177

Email : nrd.ftr31@gmail.com

IPK : 3,30

## **DATA ORANGTUA**

Nama Ayah : Abdul Malik  
Pekerjaan : Wiraswasta  
No HP : 0852-6129-3136  
Nama Ibu : Jarjani  
Pekerjaan : Guru/PNS  
No HP : 0813-7702-9974  
Alamat Lengkap : Dusun Famili, Desa Tanjung Karang, Kec. Karang  
Baru, Kab. Aceh Tamiang

## **PENDIDIKAN FORMAL**

2004 – 2010 : SD N 1 Percontohan, Karang Baru, Aceh Tamiang  
2010 – 2013 : SMP N 1 Karang Baru  
2013 – 2016 : SMA N 1 Kejuruan Muda, Aceh Tamiang  
2016 – 2020 : FKM UIN SU Medan dengan Peminatan Ilmu Gizi

## **KATA PENGANTAR**

Puji serta syukur kepada Allah SWT atas berkah rahmat, karunia dan hidayah-Nya kepada kita semua sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi dengan judul “Uji Daya Terima dan Nilai Kandungan Gizi Biskuit Tepung Sorgum Modifikasi Tepung Ubi Jalar Ungu”.

Penyusunan skripsi ini adalah salah satu syarat untuk menyelesaikan studi serta dalam rangka meraih gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat Strata Satu (S-1) pada Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.

Penyusunan skripsi ini tidak akan selesai tanpa motivasi dan bantuan dari banyak pihak. Untuk itu, pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati, penulis ingin mengucapkan banyak terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Kh. Saidurrahman, M.Ag., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
2. Bapak Dr. Azhari Akmal Tarigan, M.Ag., Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
3. Ibu Fauziah Nasution, M.Psi., Ketua Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
4. Ibu Eliska, SKM, M.Kes., selaku dosen pembimbing skripsi penulis.
5. Ibu Susilawati, SKM, M.Kes dan Bapak Dr. Azhari Akmal Tarigan, M.Ag selaku penguji umum dan penguji integrasi pada seminar proposal yang telah meluangkan waktu, memberikan arahan, dan saran untuk kesempurnaan skripsi ini.

6. Ibu Fauziah Nasution M.Psi., selaku dosen Penasehat Akademik yang membimbing penulis selama proses perkuliahan.
7. Ibu Petty Siti Fatimah, SKM, M.Kes., selaku dosen peminatan gizi tersayang, dosen rasa kakak bagi peneliti, yang selalu membantu, memberikan semangat dan arahan sampai proses penulisan skripsi ini selesai.
8. Seluruh dosen dan staff Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Islam Negeri Sumatera Utara yang tidak bisa peneliti sebutkan satu persatu yang telah memberikan banyak pelajaran, bimbingan, dukungan dan ilmu selama 4 tahun dibangku perkuliahan.
9. Bapak Amiruddin selaku Kepala Desa, di Desa Tanjung Karang, Kec. Karang Baru, Kab. Aceh Tamiang beserta seluruh staff dan jajarannya.
10. Teristimewa kepada ayah dan ibu tercinta (bapak Abdul Malik dan ibu Jarjani) yang telah banyak berjuang baik materi maupun non materi, selalu setia menemani dan mendengarkan segala keluh kesah penulis, selalu memberikan do'a yang tulus serta kasih sayang. Memberikan dukungan, dorongan dan semangat yang tiada hentinya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini.
11. Serta saudara dan saudari tersayang, Abangku Zamruddin Malik, S.Pd., yang selalu memberikan motivasi yang dibungkus dengan omelan kepada penulis agar tidak mager-mageran dalam menyelesaikan penulisan skripsi. Kakakku Halimatussakdiah, SS, M.Si., yang juga selalu memberikan semangat, dukungan dan bantuan kepada penulis pada saat proses penulisan skripsi ditengah kesibukannya juga yang sedang melanjutkan studi S3 nya.

Adik meutuah ku Abdullah yang juga banyak membantu penulis pada saat melakukan eksperimen pembuatan biskuit.

12. Sahabat-sahabat tersayangku sekaligus kelompok belajarku arfah pohan, nuzulia sirait, meidy rambe dan azmi hasibuan yang selalu setia menemani baik suka maupun duka dari awal semester satu sampai sekarang, walaupun kita udah masuk ke peminatan yang berbeda. Terimakasih untuk doa, motivasi dan semangat yang telah kalian berikan kepada penulis. Tetap semangat buat kalian yang saat ini juga masih berjuang dalam proses pengerjaan skripsi.
13. Teman-teman satu bimbingan Suci dan Nadia. Selama proses penulisan skripsi kita saling bertukar pikiran untuk menyelesaikan penulisan skripsi ini.
14. Teman-teman peminatan gizi stambuk 16 yang nama nya tidak bisa penulis sebut satu persatu. Terimakasih untuk semua doa dan semangat yang telah kalian berikan kepada penulis.
15. Sahabat semasa senior high school hingga sekarang Mira Ananda, Ilyani Atila dan Kemala juwita yang juga telah memberikan semangat dan motivasi kepada penulis dalam masa pengerjaan skripsi ini.

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRACT</b> .....	<b>i</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>ii</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP</b> .....	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xvii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	7
1.3 Tujuan Penelitian.....	8
1.3.1 Tujuan Umum .....	8
1.3.2 Tujuan Khusus .....	8
1.4 Manfaat Penelitian.....	8
<b>BAB II</b> .....	<b>10</b>
<b>TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>10</b>
2.1 Pengertian Sorgum .....	10
2.1.1 Klasifikasi Biologi .....	10
2.1.2 Jenis dan Varietas Sorgum.....	11
2.1.3 Kandungan Gizi Pada Sorgum.....	18
2.1.4 Kandungan Gizi Tepung Sorgum .....	21
2.1.5 Manfaat Sorgum .....	23
2.2 Pengertian Ubi Jalar Ungu( <i>Ippomea Batatas L. Poiret</i> ) .....	26
2.2.1 Kandungan Gizi Ubi Jalar Ungu.....	28
2.2.2 Kandungan Gizi Tepung Ubi Jalar Ungu .....	29

2.2.3 Manfaat Ubi Jalar Ungu.....	30
2.2.4 Kandungan Gizi Tepung Terigu, Tepung Beras dan Tepung Sorgum ..	32
2.3 Biskuit .....	33
2.3.1 Kandungan Gizi Pada Biskuit.....	35
2.3.2 Bahan-bahan dalam Pembuatan Biskuit .....	36
2.3.3 Pembuatan Biskuit .....	38
2.3.4 Resep dan Cara Pembuatan Biskuit.....	39
2.4 Kebutuhan Gizi Remaja .....	40
2.5 Uji Organoleptik.....	42
2.6 Panelis .....	44
2.7 Kajian Integrasi Keislaman .....	47
2.8 Kerangka Konsep Penelitian .....	53
2.9 Hipotesis Penelitian.....	54
<b>BAB III.....</b>	<b>55</b>
<b>METODE PENELITIAN.....</b>	<b>55</b>
3.1 Jenis Penelitian .....	55
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	56
3.2.1 Lokasi Penelitian.....	56
3.2.2 Waktu Penelitian.....	56
3.4 Definisi Operasional.....	56
3.5 Alat dan Bahan .....	57
3.5.1 Alat.....	57
3.5.2 Bahan .....	57
3.6 Tahapan Penelitian .....	57
3.6.1 Proses Pembuatan Biskuit dengan Tepung Sorgum modifikasi Tepung Ubi Jalar ungu .....	57
3.6.2 Pengamatan Subjektif .....	64
3.6.3 Panelis.....	66
3.7 Pengolahan dan Analisis Data .....	67

<b>BAB IV .....</b>	<b>70</b>
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>70</b>
4.1 Hasil Penelitian.....	70
4.1.1 Karakteristik Tepung Sorgum dan Tepung Ubi Jalar Ungu yang dihasilkan .....	70
4.1.2 Karakteristik Biskuit menggunakan Tepung Sorgum dan Ubi Jalar Ungu.....	71
4.1.3 Deskriptif Panelis.....	72
4.1.4 Analisis Organoleptik Aroma Biskuit Tepung Sorgum dengan Berbagai Formula Penambahan Tepung Ubi Jalar Ungu.....	73
4.1.5 Analisis Kandungan Gizi Biskuit Tepung Sorgum dengan Penambahan Tepung Ubi Jalar Ungu.....	75
4.2 Pembahasan .....	77
4.2.1 Karakteristik Biskuit .....	77
4.2.2 Uji Organoleptik Biskuit Tepung Sorgum Modifikasi Tepung Ubi Jalar Ungu.....	78
4.2.3 Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Aroma dari Biskuit Tepung Sorgum Modifikasi Tepung Ubi Jalar Ungu.....	78
4.2.4 Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Warna dari Biskuit Tepung Sorgum Modifikasi Tepung Ubi Jalar Ungu.....	80
4.2.5 Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Rasa dari Biskuit Tepung Sorgum Modifikasi Tepung Ubi Jalar Ungu .....	81
4.2.6 Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Tekstur dari Biskuit Tepung Sorgum Modifikasi Tepung Ubi Jalar Ungu.....	84
4.2.7 Analisis Kandungan Gizi (Zat Besi (Fe)) pada Biskuit Tepung Sorgum Modifikasi Tepung Ubi Jalar Ungu. ....	85
4.2.8 Analisis Kandungan Gizi Serat pada Biskuit Tepung Sorgum modifikasi Tepung Ubi Jalar Ungu.....	86
<b>BAB V.....</b>	<b>88</b>
<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>88</b>
5.1 Kesimpulan.....	88
5.2 Saran .....	89
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>90</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi Biologi Tanaman Sorgum .....	10
Tabel 2.2 Umur beberapa Varietas Sorgum.....	13
Tabel 2.3 Kelemahan Sebagai Anti Nutrisi dan Kelebihan Sorgum Sebagai Bahan Pangan Fungsional .....	22
Tabel 2.4 Kandungan Gizi Ubi Jalar Segar berdasarkan warna daging umbi .....	29
Tabel 2.5 Kandungan Gizi Tepung Terigu, Tepung Beras dan Tepung Sorgum per 100 gram .....	33
Tabel 2.6 Syarat Mutu Biskuit Menurut SNI 01-2973-1992.....	35
Tabel 2.7 Komposisi Zat Gizi untuk berbagai jenis dan ukuran porsi Biskuit.....	36
Tabel 3.1 Jenis dan Ukuran Bahan Pembuatan Biskuit Tepung Sorgum modifikasi Tepung Ubi Jalar Ungu.....	58
Tabel 3.2 Tingkat Penerimaan Konsumen.....	64
Tabel 3.3 Interval Persentase dan Kriteria Kesukaan .....	68
Tabel 4.1 Perbandingan Karakteristik Tepung Sorgum dan Ubi Jalar Ungu.....	70
Tabel 4.2 Karakteristik Biskuit Tepung Sorgum dengan beberapa Formula Penambahan Tepung Ubi Jalar Ungu.....	72
Tabel 4.3 Hasil Organoleptik Aroma Biskuit Tepung Sorgum dengan Penambahan Tepung Ubi Jalar Ungu .....	73
Tabel 4.4 Hasil Organoleptik Warna Biskuit Tepung Sorgum dengan Penambahan Tepung Ubi Jalar Ungu .....	74
Tabel 4.5 Hasil Organoleptik Rasa Biskuit Tepung Sorgum dengan Penambahan Tepung Ubi Jalar Ungu .....	74
Tabel 4.6 Hasil Organoleptik Tekstur Biskuit Tepung Sorgum dengan Penambahan Tepung Ubi Jalar Ungu .....	75
Tabel 4.7 Hasil Kandungan Gizi Biskuit Tepung Sorgum modifikasi Tepung Ubi Jalar Ungu pada Biskuit P1 .....	76
Tabel 4.8 Hasil Kandungan Gizi Biskuit Tepung Sorgum modifikasi Tepung Ubi Jalar Ungu pada Biskuit P2 .....	76

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram Alir Pembuatan Tepung Sorgum dan Tepung Ubi Jalar Ungu .....	59
Gambar 3.2 Tahapan Pembuatan Biskuit Sorgum Modifikasi Ubi Jalar Ungu .....	63
Gambar 4.1 Perbedaan Tepung Sorgum dan Ubi Jalar Ungu .....	70
Gambar 4.2 Perbedaan Biskuit yang dihasilkan .....	71

## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 .....	92
FORMULIR .....	92
UJI KESUKAAN (UJI HEDONIK).....	92
LAMPIRAN 2 .....	93
Rekapitulasi data skor hasil uji daya terima biskuit P1 tepung sorgum modifikasi ubi jalar ungu.....	93
LAMPIRAN 3 .....	94
Rekapitulasi data skor hasil uji daya terima biskuit P2 tepung sorgum modifikasi ubi jalar ungu.....	94
LAMPIRAN 4 .....	95
Pengolahan dan Analisis Data .....	95
LAMPIRAN 5 .....	99
HASIL LABORATORIUM BISKUIT P1 DAN P2 .....	99
LAMPIRAN 6 .....	100
SURAT IZIN RISET .....	100
LAMPIRAN 7 .....	101
SURAT BALASAN IZIN RISET .....	101
LAMPIRAN 8 .....	102
DOKUMENTASI PEMBUATAN BISKUIT .....	102
LAMPIRAN 9 .....	103
Dokumentasi Uji Daya Terima.....	103

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Produk olahan pangan di Indonesia akhir-akhir ini mengalami perkembangan yang begitu pesat. Hal tersebut disebabkan karena perubahan gaya hidup masyarakat yang menginginkan produksi makanan yang serba cepat sehingga mencari produk makanan yang cepat saji namun dapat memenuhi akan kebutuhan gizi setiap harinya. Produk olahan yang banyak digemari masyarakat di Indonesia antara lain: mie, roti, dan juga biskuit. Biskuit merupakan makanan yang praktis dapat dimakan kapan saja dan cukup populer di Indonesia bahkan di dunia. Dengan penggunaan dan pengemasan yang baik, biskuit dapat disimpan dalam jangka waktu yang lama. Berbagai jenis biskuit telah dikembangkan untuk menghasilkan biskuit yang baik dan juga menyehatkan.

Seperti yang kita ketahui bahan baku utama produk olahan biskuit adalah tepung gandum (terigu). Sementara itu, gandum itu sendiri merupakan tanaman yang hanya tumbuh di daerah subtropis, sehingga tidak dapat dibudidayakan di Indonesia. Hal ini mengakibatkan pemerintah harus mengimpor tepung gandum (terigu) dari luar negeri. Setiap tahunnya volume impor gandum di Indonesia rata-rata sekitar 7 juta ton atau senilai Rp 30 Triliun bahkan pada tahun 2014 mencapai 7,43 juta ton dengan komposisi tepung terigu impor sebesar 762.515 ton (Subagio, 2007). Tepung terigu juga mengandung protein yang disebut *gluten* yang jika dikonsumsi dalam jumlah yang berlebihan akan berdampak negatif bagi tubuh. Hal ini dapat membuat tubuh tidak dapat menyerap nutrisi dengan maksimal. Maka dari itu, tepung biji sorgum juga mempunyai kandungan gizi yang tak kalah

dengan tepung sereal lainya seperti jagung, gandum dan barley. Karena pada sorgum mengandung tiga jenis karbohidrat yaitu, pati, gula terlarut, dan serat. Kandungan gula terlarut pada sorgum terdiri dari sukrosa, glukosa, fruktosa dan maltosa. Selain itu, sorgum juga mengandung serat tidak larut air atau serat kasar dan serat pangan.

Hanya saja, yang membuat tepung sorgum sedikit peminat adalah karena tidak adanya gluten seperti pada tepung terigu. Seperti yang kita ketahui bahwa saat ini masyarakat sudah tenggelam dalam nikmatnya elastisitas pada terigu, karena tingginya gluten tersebut, dan inilah yang membuat adonan seperti mie, dan roti menjadi elastis. Sedangkan sorgum dikenal memiliki manfaat yang lebih baik daripada tepung terigu karena gluten free serta memiliki angka glikemik index yang rendah sehingga turut mendukung tren gerakan konsumen gluten free diet seperti di Negara-negara maju. Tak hanya gluten free, beberapa senyawa fenolik sorgum diketahui memiliki aktivitas antioksidan, anti tumor dan dapat menghambat perkembangan virus sehingga bermanfaat bagi penderita penyakit kanker, jantung dan HIV-1.

Ketergantungan akan bahan baku industri pengolahan pangan termasuk biskuit terhadap gandum yang harus di impor akan menjadi beban bagi Negara. Semakin meningkatnya jumlah penduduk, pemerintah juga harus meningkatkan penyediaan gandum/terigu. Oleh karena itu, perlu di cari alternatif komoditas pangan lain yang dapat mensubstitusi gandum/terigu dan dapat tumbuh dengan baik di Indonesia. Salah satu komoditas tanaman pangan yang dapat tumbuh dengan baik di Indonesia pada iklim tropis dan menghasilkan tepung adalah Sorgum. Sorgum (*Sorgum bicolor* (L) Moech) merupakan komoditas sumber karbohidrat yang cukup

potensial karena kandungan karbohidratnya cukup tinggi, yaitu sekitar 73g/100 g bahan (Katresna, 2017).

Sorgum memiliki kandungan gizi yaitu berupa protein yang hampir mirip dengan terigu. Oleh karena itu, Sorgum memiliki peluang yang cukup besar untuk menggantikan posisi tepung terigu pada pengolahan bahan pangan pokok. Hasil organoleptik panelis perbandingan antara tepung Sorgum dengan tepung terigu yang dapat diterima oleh panelis adalah perbandingan 80:20. Sorgum memiliki kandungan nutrisi diantaranya adalah lemak 3,65%. Serat kasar 2,74%, Abu 2,24%, Protein 10,11%, Pati 80,42%, dan yang lainnya. (Suarni, 2012).

Peranan biskuit sebagai makanan selingan dan penambah energi sangat besar terutama bagi anak-anak dan anak remaja yang masih dalam masa pertumbuhan. Biskuit memiliki kandungan protein, lemak, dan beberapa mineral yang sangat dibutuhkan bagi tubuh sehingga baik dikonsumsi anak-anak, remaja, maupun bagi orang dewasa. Oleh karena itu, olahan pangan biskuit sebaiknya selain memiliki kandungan nilai gizi yang tinggi juga memiliki serat yang baik dan tinggi sehingga mudah dicerna oleh tubuh. Biskuit berbahan baku tepung sorgum perlu ada penambahan bahan lain yang mengandung serat tinggi antara lain ubi jalar ungu.

Ubi jalar ungu merupakan salah satu jenis ubi jalar yang banyak ditanam di Indonesia. Ubi jalar ungu memiliki banyak kandungan gizi diantaranya, vitamin (B1, B2, C dan E), Mineral (Ca, Mg, K dan Zn), serat makanan dan karbohidrat. Selain itu ubi jalar ungu juga memiliki warna ungu yang cukup pekat karena adanya

pigmen ungu antosianin yang menyebar dari bagian kulit sampai ke bagian daging ubi nya (Santoso dan Estiasih, 2014).

Kandungan antosianin pada ubi jalar ungu cukup tinggi yaitu mencapai 519 mg/100 g berat basah, sehingga ubi jalar ungu berpotensi besar sebagai sumber antioksidan untuk kesehatan manusia (Kumalaningsih, 2006). Kandungan antosianin pada ubi jalar ungu yaitu 110-210 mg/100 g (Suprpta, 2004) Kandungan ubi jalar ungu berkisar antara 51,5 sampai 174,7mg/100 g (Astawan dan Widowati, 2005). Kandungan antosianin yang tinggi pada ubi jalar ungu berfungsi sebagai antimutagenik dan antidiabetes (Terahara et al., 2004), memiliki aktivitas antikarsinogenik (Katsube et al., 2003), serta sebagai antioksidan (Jawi dan Budiasa, 2011).

Ubi jalar ungu mengandung sumber karbohidrat yang efisien dibanding dengan tanaman sereal seperti padi. Ubi jalar mampu menghasilkan kalori 45% lebih tinggi dari padi (De Vries et al., 1967). Karbohidrat yang terdapat pada ubi jalar ungu termasuk karbohidrat kompleks dengan klasifikasi indeks glikemik yang rendah yaitu 44. Tipe karbohidrat yang memiliki indeks glikemik rendah ini apabila dikonsumsi tidak akan menaikkan kadar gula darah secara drastis. Hal ini sangat mendukung pemanfaatan tepung ubi jalar ungu sebagai alternatif sumber karbohidrat yang dapat dijadikan substitusi pada produk berbahan dasar tepung sorgum yang memiliki nilai tambah bagi kesehatan. Siagian (2004)

Maka dari itu, peneliti tertarik untuk membuat pangan biskuit yang berbahan baku tepung sorgum yang dimodifikasi dengan tepung ubi jalar ungu. Karena dengan adanya biskuit berbahan dasar dari tepung sorgum dan tepung ubi

jalar ungu ini diharapkan nantinya masyarakat akan lebih mengurangi konsumsi makanan yang berbahan dasar tepung terigu. Sebagaimana yang kita ketahui bahwa pada tepung terigu terdapat kandungan gluten yang akan berdampak buruk pada kesehatan jika terus menerus dikonsumsi, dan pada eksperimen ini peneliti menggunakan jenis sorgum biji (grain sorgum) untuk dijadikan tepung. Selanjutnya, tujuan mengapa peneliti melakukan eksperimen pembuatan biskuit, alasannya yaitu karena biskuit adalah makanan yang digemari hampir di seluruh kalangan masyarakat baik anak-anak, remaja, orang dewasa, maupun orang tua. Biskuit juga sangat cocok di bawa kemana pun sebagai cemilan. Dimana nantinya biskuit ini juga sangat aman di konsumsi bagi penderita diabetes karena adanya kandungan antosianin yang tinggi pada ubi jalar ungu yang berfungsi sebagai antimutagenik dan antidiabetes. Dan nantinya peneliti juga akan membuat biskuit ini sebagai biskuit yang memiliki kandungan gula yang sangat rendah, tujuannya untuk mengurangi konsumsi gula yang berlebihan di kalangan masyarakat demi terciptanya masyarakat yang sehat dan produktif. Selanjutnya, mengapa peneliti sangat tertarik untuk menjadikan sorgum sebagai bahan baku dalam pembuatan biskuit? Karena, kandungan gizi pada sorgum tidak jauh berbeda dengan kandungan gizi yang terdapat pada gandum. Sehingga sorgum bisa mengganti peranan gandum untuk dijadikan bahan pokok dalam pembuatan biskuit. Untuk tabel komposisi kandungan gizi sorgum, tepung beras dan tepung terigu akan peneliti cantumkan di bab 2 pada tabel 2.5.

Tidak hanya aman dikonsumsi oleh penderita diabetes saja, bagi remaja atau orang dewasa yang sangat gemar makan tetapi khawatir akan naiknya berat badan biskuit ini bisa menjadi alternatif untuk dijadikan cemilan. Dikarenakan biskuit ini

dibuat dengan bahan dasar tepung sorgum dan tepung ubi jalar ungu. Dimana kita ketahui bersama bahwa ubi jalar ungu selalu menjadi makanan pokok bagi orang-orang yang sedang melakukan program diet. Maka dari itu agar peran ubi jalar ungu lebih di gemari lagi, peneliti berusaha membuat eksperimen terbaru yaitu biskuit berbahan dasar tepung sorgum modifikasi tepung ubi jalar ungu. Dengan harapan, nantinya biskuit ini akan menjadi jajanan sehat yang bisa dikonsumsi oleh semua kalangan khususnya remaja.

Mengapa dikhususkan pada Remaja? Karena sasaran atau fokus penelitian ini adalah kepada remaja. Dari sebuah buku yang peneliti baca, masa remaja terbagi menjadi tiga kelompok, yaitu remaja awal usia 11 – 13 tahun, remaja madya usia 14 – 16 tahun, dan remaja akhir usia 17 – 21 tahun. Masa remaja merupakan sebuah dunia yang lenggang dan rentan dalam artian psikis, fisik, sosial dan gizi. Masalah gizi remaja perlu mendapat perhatian khusus karena pengaruhnya yang sangat besar terhadap pertumbuhan dan perkembangan tubuh serta dampaknya pada masalah gizi ketika beranjak dewasa. Masalah gizi yang sering terjadi dan merupakan kelanjutan dari masalah gizi pada usia remaja yaitu anemia defisiensi besi serta kelebihan dan kekurangan berat badan. Masalah gizi seperti gizi kurang ataupun gizi lebih sebenarnya muncul akibat perilaku konsumsi makanan yang tidak seimbang.

Maka dari itu, untuk mencapai status gizi yang baik perlu dikembangkan Pedoman Gizi Seimbang (PGS) yang dimana terdapat empat prinsip gizi seimbang salah satunya yaitu, perubahan pola konsumsi makanan melalui konsumsi pangan yang beranekaragam yaitu konsumsi energi, karbohidrat 45 – 65% dari kebutuhan energi total, lemak 25 – 30% dari kebutuhan energi total, protein untuk laki-laki 60

gram/hari dan perempuan 57 gram/hari, vitamin A untuk laki-laki 600 RE dan perempuan 600 RE, vitamin C untuk laki-laki 75 mg dan perempuan 65 mg, zat besi (Fe) untuk laki-laki 19 mg dan perempuan 26 mg.

Maka dari itu pada penelitian ini, fokus peneliti adalah pada anak remaja madya usia 14 – 16 tahun yang akan diberikan biskuit dari tepung sorgum modifikasi tepung ubi jalar ungu. Seperti yang dijelaskan pada paragraph sebelumnya permasalahan gizi pada remaja salah satunya yaitu anemia defisiensi besi, kekurangan/kelebihan berat badan dan perilaku konsumsi makanan yang salah.

Pada penelitian terdahulu, peneliti hanya memanfaatkan sorgum untuk dijadikan sirup yang diambil dari batang tanaman sorgum. Selanjutnya sorgum juga hanya di jadikan sebagai beras, beberapa ada yang membuat biskuit dari tepung sorgum yang di modifikasi tetapi hanya melihat dari segi organoleptik nya saja. Dan untuk ubi jalar ungu, belum banyak penelitian terdahulu yang menjadikan tepung ubi jalar ungu sebagai bahan baku dalam pembuatan biskuit. Tetapi ada beberapa penelitian terdahulu menjadikan tepung ubi jalar ungu untuk membuat olahan pangan seperti mie dan roti tawar.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah **“Uji Daya Terima dan Kandungan Gizi Biskuit dari Tepung Sorgum (*Sorgum bicolor* (L) Moech) modifikasi Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas L. Poiret*)”**

### **1.3 Tujuan Penelitian**

#### **1.3.1 Tujuan Umum**

Mengetahui Daya Terima dan Kandungan Gizi Biskuit dari Tepung Sorgum modifikasi Tepung Ubi Jalar Ungu.

#### **1.3.2 Tujuan Khusus**

1. Untuk mengetahui kandungan Mineral Fe yang terdapat dalam biskuit dari Tepung Sorgum modifikasi Tepung Ubi Jalar Ungu
2. Untuk mengetahui kandungan Serat yang terdapat dalam biskuit dari Tepung Sorgum modifikasi Tepung Ubi Jalar Ungu
3. Untuk mengetahui kandungan Vitamin B2 yang terdapat dalam biskuit dari Tepung Sorgum modifikasi Tepung Ubi Jalar Ungu
4. Mengetahui Daya terima biskuit berdasarkan aroma, rasa, tekstur dan warna dari Tepung Sorgum modifikasi Tepung Ubi Jalar Ungu

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat penelitian ini diharapkan nantinya sebagai masukan kepada peneliti dan pihak terkait.

1. Manfaat bagi peneliti adalah untuk menambah wawasan bagi penulis sebagai calon sarjana kesehatan masyarakat dan diharapkan dapat menjadi bahan kajian ilmiah dalam bidang gizi kesehatan masyarakat, sebagai hasil karya awal bagi penulis sendiri untuk mengaplikasikan keilmuan yang diterima selama penulis kuliah di jurusan ilmu kesehatan masyarakat.

2. Sebagai bahan masukan informasi bagi universitas maupun instansi lainnya, diharapkan bagi peneliti selanjutnya, temuan-temuan penelitian ini dapat memberikan masukan dalam mengkaji masalah yang sama.
3. Bagi masyarakat penelitian ini diharapkan dapat memfasilitasi masyarakat dalam membuat olahan pangan. Khususnya olahan pangan seperti biskuit. Agar dapat menciptakan biskuit sehat dan bebas dari tepung terigu yang memiliki kandungan gluten.

**BAB II**  
**TINJAUAN PUSTAKA**

**2.1 Pengertian Sorgum**

Sorgum merupakan tanaman serealia yang sudah sejak lama diusahakan petani di Indonesia meskipun dengan luasan yang relatif sempit. Secara tradisional tanaman sorgum banyak diusahakan di daerah Wonogiri dan daerah lain di provinsi Jawa Tengah. Hasil tanaman sorgum dapat dimanfaatkan untuk memenuhi berbagai kebutuhan seperti kebutuhan bahan pangan, bahan baku produk industri, bahan pakan ternak, dan sumber energi.

**2.1.1 Klasifikasi Biologi**

Klasifikasi Biologi Tanaman Sorgum menurut Suarni (2004):

**Tabel 2.1 Klasifikasi Biologi Tanaman Sorgum**

Kerajaan:	Plantae	
Divisi:	Magnoliophyta	
Kelas:	Liliopsida	
Ordo:	Poales	
Famili:	Poaceae	
Genus:	<i>Sorgum bicolor</i> (L) Moech (yang umum di Indonesia)	
Spesies:	<u><i>Sorgum Alnum</i></u>	<u><i>Sorgum arundinaceum</i></u>
	<u><i>Sorgum amplum</i></u>	<u><i>Sorgum bicolor</i></u>
	<u><i>Sorgum angustum</i></u>	<u><i>Sorgum barchypodum</i></u>
	<u><i>Sorgum bulbosum</i></u>	<u><i>Sorgum burmahicum</i></u>

---

<u>Sorgum extans</u>	<u>Sorgum drummondii</u>
<u>Sorgum grande</u>	<u>Sorgum ecarinatum</u>
<u>Sorgum controversum</u>	<u>Sorgum halepense</u>
<u>Sorgum interjectum</u>	<u>Sorgum intrans</u>
<u>Sorgum laxiflorum</u>	<u>Sorgum leiocladum</u>
<u>Sorgum macrospermum</u>	<u>Sorgum plumosum</u>
<u>Sorgum matarankense</u>	<u>Sorgum propinquum</u>
<u>Sorgum miliaceum</u>	<u>Sorgum purpureosericeum</u>
<u>Sorgum nitidum</u>	<u>Sorgum stipoideum</u>
<u>Sorgum trichocladum</u>	<u>Sorgum timorense</u>
<u>Sorgum versicolor</u>	<u>Sorgum vulgare</u>
<u>Sorgum virgatum</u>	<u>Andropogon sorgum</u>

---

### 2.1.2 Jenis dan Varietas Sorgum

Disetiap daerah pengembangannya sorgum dikenal dengan nama: Great Millet, guinea Cora (Afrika Barat); Kafir Corn (Afrika Selatan); Milo Sorgo (Amerika Serikat); Kaoliang (Cina); Durra (Sudan); Mtama (Afrika Barat); Jola (Jawa); Chotam (India).

Menurut Suarni (2004), di Indonesia terdapat banyak jenis tanaman sorgum, antara lain:

Sorgum berumur pendek/semusim (*Sorghum vulgare*)

- 1) Sorgum Makanan Ternak

Varietas *sachartum* batangnya banyak mengandung gula yang dapat dipakai untuk membuat sirup. Ditanam juga untuk menghasilkan pakan ternak.

2) Sorgum penghasil biji non saccharing

Jenis sorgum ini diantaranya yaitu milo, kafir, feteria, dan heigari batangnya tidak mengandung gula dan bijinya mengandung karbohidrat, protein dan lemak, daun untuk pakan ternak.

3) Sorgum Sapu

Jenis tanaman sorgum ini menghasilkan malai yang panjang tangkainya (30-90 cm) untuk dijadikan sapu dan sikat.

4) Sorgum Rumput (*Sorgum vulgare sudanense*)

Jenis ini dikenal sebagai rumput sunda, mempunyai sifat tahan kering dan tahan kekurangan air. Jenis ini dapat tumbuh dengan baik di tempat Rumput Bengala dan Paspalum. Rumput ini dapat mencapai ketinggian 1,5 meter.

5) Sorgum Tahunan (*Sorgum helepensis*)

Jenis sorgum ini merupakan nenek moyang *Sorgum vulgare*, dimana jenis sorgum ini tidak menghasilkan biji, namun bisa dimanfaatkan untuk makanan ternak. Diluar negeri dikenal sebagai rumput Johnson.

Selain terdapat beberapa jenis, tanaman sorgum terdiri atas beberapa varietas. Varietas sorgum yang sudah berkembang di Indonesia, yaitu: Karakola, ICSV 93073, UPCA S1, Feterita, Keris, Muneng, Birdproof No.65, Katengu No.183, Cempaka (Ekwangit), Numbu dan Kawali. Umur panen beberapa varietas sorgum bervariasi sekitar 100-120 hari setelah tanam (hst) (Tabel 2.2).

**Tabel 2.2 Umur beberapa Varietas Sorgum**

No	Varietas	Umur Panen (HST)
1	Malang No. 26	110-120
2	Birdproof No. 65	105-115
3	Katengu No. 183	105-115
4	Pretoria	100-105
5	Cempaka (Ekawangit)	100-110
6	Numbu	100-105
7	Kawali	100-110

Produktivitas tanaman sorgum beragam tergantung pada varietas dan teknik budidaya yang diterapkan. Produktivitas tanaman sorgum di Indonesia setiap tahun rata-rata mengalami peningkatan. Pada tahun 2007 produktivitas sorgum sebesar 1,79 t/ha, tahun 2008 meningkat menjadi 1,88 t/ha, dan tahun 2009 mencapai 2,73 t/ha (Dirjen Tanaman Pangan, 2010). Pada tahun 2010, produktivitas sorgum ditargetkan mencapai 3,25 t/ha.

Penggolongan tanaman sorgum yang umum digunakan dan pemanfaatannya adalah sebagai berikut (Poehlman dan Sleper, 2006):

#### I. Tanaman Sorgum Semusim

##### 1. Sweet Sorgum (*sorgum manis/sorgo/cane*)

Sweet sorgum merupakan salah satu tanaman yang biji dan batangnya dapat dimanfaatkan sebagai gula, syrup, ethanol untuk bahan bakar dan ampas sweet sorgum dapat digunakan sebagai makanan ternak

(Nan et al., 1994). Untuk keperluan industri, ekstrak pati sorgum banyak digunakan untuk membuat wallboard, kertas, bahan adhesives dan konversi gula sorgum ke dextrose telah digunakan untuk pengalengan buah dan industri manisan (Metcalf and Elkins, 1980).

Sweet sorgum merupakan tanaman sereal dengan daya toleransi yang luas terhadap iklim dan jenis tanah (Fehr dan Hadley, 1980) dan sangat potensial sebagai penghasil biomass yang tinggi dan produksi bahan bakar ethanol (Hons, et al., 1986). Adaptasi tanaman sorgum meliputi daerah iklim basah sampai daerah iklim kering. Namun demikian vigor tanaman sorgum manis sangat dipengaruhi oleh musim tanam. Penampilan sorgum manis pada musim hujan di dataran sedang jauh lebih bagus di bandingkan pada pertanaman musim kemarau.

Dibandingkan dengan tanaman tebu, sweet sorgum memerlukan pupuk maupun air yang jauh lebih sedikit (Nimbkar et al., 2006). Pada kondisi tanah yang kurang subur dengan keterbatasan air, sweet sorgum mampu menghasilkan kurang lebih 30 ton bahan kering per hektar (Renewable Energy World, 2000). Sweet sorgum merupakan tanaman C4 yang sangat efisien dalam proses fotosintesisnya.

Secara umum keunggulan tanaman sweet sorgum dibandingkan dengan tanaman sereal lainnya pada umumnya, terutama dengan tebu dan jagung adalah sebagai berikut:

- a) Umur sweet sorgum sekitar 3 – 4 bulan lebih genjah dibandingkan dengan tebu yang mencapai 12 bulan.
- b) Kebutuhan akan air sweet sorgum lebih kecil.

- c) Biaya penanaman sweet sorgum paling sedikit dibanding tebu dan jagung.
- d) Produksi ethanol dari sweet sorgum lebih ramah lingkungan dibandingkan dari molase.
- e) Kualitas ethanol sebagai bahan bakar lebih bagus daripada etanol dari tebu terutama dalam jumlah oktannya dan lebih sedikit emisi gas buang sulfurnya.

## 2. *Grain sorgum* (sorgum biji)

Secara umum karakteristik sorgum biji adalah menghasilkan biji banyak dan enak untuk dikonsumsi serta lebih mudah di sosoh tanpa sisa sekam (*glume*). Batang kering sampai agak basah tetapi tidak manis (sedikit manis), batang lebih pendek (75 cm – 150 cm) dengan malai lebih besar (biji lebih banyak) dan kompak dibanding sorgum manis. Pemanfaatan sorgum biji terutama digunakan sebagai bahan makanan atau dibuat tepung dan beberapa jenis digunakan sebagai makanan ternak. Dari hasil penelitian sebelumnya beberapa galur memperlihatkan potensi hasil tinggi. Telah di daftarkan sorgum berbiji putih hasil pemuliaan untuk pemanfaatan sebagai pangan ke pusat Perlindungan Varietas Tanaman (PVT) dengan nama Unpad 1-1. Unpad 1-1 mempunyai sifat unggul terutama berupa kualitas biji yang bagus dengan penampilan vigor tanaman yang tegar, batang besar dan mempunyai sifat *stay green*.

Tanaman pendek mempunyai kecendrungan warna biji yang lebih cerah dibandingkan tanaman yang tinggi (Shafina et al., 2012). Selain itu kandungan tepung sorgum juga berkaitan dengan ukuran biji sorgum.

Penelitian awal penggunaan berbagai imbangan beras sorgum yang dicampur dengan beras ketan dalam kaitannya dengan karakterisasi produk makanan telah dilakukan. Penggunaan beras sorgum sampai 60% menghasilkan karakteristik bahan olahan yang terbaik (Tjahjadi et al., 2010).

Beberapa tipe (varietal group) dari *grain sorgum*, yaitu:

- a) Kafir (rice kafir) dengan ciri batang tebal, kuat/kokoh, kering sampai agak basah dengan sedikit manis; malai tegak lurus, panjang, kompak dan silindris; biji ukuran sedang, warna putih, pink atau merah dengan warna sekam bisa hitam.

Pemanfaatannya untuk penghasil biji dan makanan ternak.

- b) Hegari (Race caudatum) dengan ciri penampilan hampir sama dengan kafir tetapi berbeda dalam jumlah daun yang lebih banyak; batang lebih berair dan lebih manis, anakan; malai lebih berbentuk oval, kompak dan tegak; biji lebih mengandung kapur (chalky) atau tepung putih dibanding kafir. Pemanfaatannya untuk penghasil biji dan makanan ternak (lebih disukai dibandingkan kafir).

- c) Feterita (race caudatum) dengan ciri batang selender dan kering; daun sedikit; malai kompak dengan bentuk agak oval; biji besar berkapur-putih; tanaman genjah.

Pemanfaatannya untuk penghasil biji.

- d) Milo (race durra) dengan ciri batang kering, slender, bebas anakan, lebih kecil dibanding kafir; daun lebih sedikit dengan warna hijau terang dan tulang daun warna kuning mengandung karotin; malai kompak, pendek,

sekam warna coklat tua dan tangkai malai kurang tegak sampai berbentuk seperti leher angsa; biji besar warna krem dan putih. Milo dan turunannya adalah tipe penghasil biji dengan kualitas yang baik dan relative mengandung hijauan yang lebih sedikit, lebih taahan terhadap kering dan lebih genjah daripada kafir.

Pemanfaatannya terutama sebagai penghasil biji.

- e) Beberapa tipe lainnya seperti Shallu (banyak ditanam di Afrika) dengan ciri utama tinggi, malai kurang terbuka dengan biji putih seperti mutiara. Kaoliang (banyak ditanam di Cina, Korea, Jepang) dengan ciri utama batang kering, selender; malai terbuka dengan cabang; biji kecil warna coklat dan putih.

### 3. Broomcorn (dikenal di Indonesia sebagai hermada)

Ciri utama dari sorgum *broomcorn* adalah tanaman tinggi (1 – 4 m), batang kering dan berkayu; malai bercabang dan berserat dapat mencapai panjang 30 – 90 cm yang digunakan untuk membuat sapu; sekam berduri dengan biji kecil berwarna coklat; hijauannya/daun sedikit. Pemanfaatannya sebagai bahan baku untuk membuat sapu terutama di ekspor ke Jepang.

### 4. Grass Sorgum (Sudangrass/sorgum rumput)

Batang dan daun grass sorgum relatif lebih kecil dan langsing; malai sangat terbuka dengan biji kecil warna coklat. Tidak banyak di budidayakan di Indonesia. Pemanfaatannya sebagai makanan ternak. (Zubair & Padjadjaran, 2018)

## II. Tanaman Sorgum Tahunan (Johnsongrass)

Hampir sama dengan sudangrass tetapi lebih besar dengan batang bawah tanah (rhizome). Pemanfaatannya sebagai makanan ternak. Tidak banyak di budidayakan di Indonesia saja.

### 2.1.3 Kandungan Gizi Pada Sorgum

Sorghum merupakan bahan pangan alternatif pengganti karbohidrat. Kandungan karbohidrat mencapai (74,63 gr/100gr bahan) lebih tinggi daripada gandum (71,97 gr/100 gr bahan) dan peringkat ketiga setelah padi (79,15 gr/100 gr bahan) dan jagung (76,85 gr/100 gr bahan). Sorghum mempunyai potensi penting sebagai sumber karbohidrat bahan pangan, pakan, dan komoditi ekspor. Namun potensi tersebut belum dapat dimanfaatkan sepenuhnya karena adanya berbagai hambatan baik dari segi pemahaman akan manfaat sorghum maupun dari segi penerapan teknologi pembudidayaanya.

Komposisi zat gizi sorgum secara umum relative tidak berbeda dengan sereal lainya seperti beras, gandum, dan jagung. Sebagai bahan pangan kekurangan sorgum adalah mengandung zat antinutrisi yaitu, senyawa tanin yang menyebabkan rasa sepat pada produk yang akan di olah.

Pati merupakan bentuk simpanan karbohidrat utama dalam sorgum. Pati terdiri dari dua jenis senyawa polimer glukosa yaitu, amilosa dan amilopektin. Amilosa merupakan polisakarida berantai lurus berbentuk heliks dengan ikatan glikosidik  $\alpha$ -1,4 dan titik percabangan amilopektin merupakan ikatan  $\alpha$ -1,6. Jumlah molekul glukosa pada rantai amilosa berkisar antara 250-350 unit.

Daya cerna pati yang menunjukkan kemampuan pati dihidrolisis oleh enzim pankreatik, menentukan kandungan energi tersedia pada sereal. Kandungan karbohidrat pada sorgum relatif lebih rendah (70,7%) dibandingkan dengan sereal lain, dan tertinggi terdapat pada beras pecah kulit (76,0%). Kadar pati sorgum berkisar antara 56-73% dengan rata-rata 69,5%. Pati sorgum terdiri atas amilosa (20-30%) dan amilopektin (70-80%), bergantung pada faktor genetik dan lingkungan.

Secara umum kadar protein sorgum lebih tinggi dari jagung, beras pecah kulit dan jiwawut, tetapi lebih rendah dibanding gandum. Kadar lemak sorgum lebih tinggi dibanding beras pecah kulit, gandum, jiwawut dan lebih rendah dibanding jagung. Kandungan nutrisi sorgum tidak kalah dengan sereal lainnya. Secara umum protein sorgum lebih tinggi dibanding jagung, beras, jiwawut tetapi di bawah gandum. Kandungan protein sorgum relatif tidak berbeda dengan jagung dan sebanding dengan mutu protein terigu. Salah satu kriteria mutu protein suatu bahan ditunjukkan oleh komposisi asam amino nya.

Sorgum mengandung 3,1% lemak, lebih tinggi dibandingkan dengan gandum (2%) dan beras pecah kulit (2,7%), namun masih lebih rendah dibandingkan dengan jagung (4,6%). Lemak sorgum terdiri atas tiga fraksi, yaitu fraksi netral (86,2%), glikolipid (3,1%) dan fosfolipid (0,7%). Keragaman yang relatif besar terdapat pada kandungan protein, lemak, karbohidrat, dan tanin. Kandungan protein berkisar antara 7,38-9,86%, lemak 1,45-3,80%; karbohidrat 74,5-79,20%, dan tanin 0,30-10,60%.

Selanjutnya, sorgum juga kaya akan vitamin B kompleks. Di antara vitamin B, kadar tiamin, riboflavin, dan niasin dalam sorgum sebanding dengan jagung. Kadar vitamin B sorgum terutama niasin, sangat bervariasi. Kadar tiamin sorgum dan jagung sama dan lebih rendah dibanding beras, gandum, dan jewawut. Sorgum mengandung riboflavin lebih tinggi dibanding gandum dan beras, sedangkan kadar niasin sama dengan beras. Kelebihan sorgum, kandungan besinya lebih tinggi dibanding sereal lainya.

Sorgum mengandung serat pangan dalam jumlah tinggi yang dibutuhkan tubuh (*dietary fiber*), berfungsi untuk pencegahan penyakit jantung, obesitas, penurunan hipertensi, menjaga kadar gula darah, dan pencegahan kanker usus. Pada penderita penyakit cardio vaskuler (penyakit jantung coroner/PJK), serat pangan berfungsi mengikat asam empedu sehingga menurunkan kadar kolesterol darah. Sorgum mengandung mineral Fe yang tinggi dan serat pangan yang dibutuhkan tubuh, yang tidak dimiliki oleh gandum. Unsur mineral Fe sangat membantu dalam pembentukan sel darah merah. Sorgum juga kaya akan mineral Ca, P dan Mg. mineral Ca berfungsi dalam pembentukan tulang, P berfungsi memelihara pertumbuhan dan kesehatan tulang, dan Mg berfungsi mempertahankan denyut jantung normal dan kekuatan tulang. Senyawa yang lebih menonjol dari sorgum dibanding jagung adalah komponen polyphenol. Sorgum dengan kandungan taninnya (golongan polyphenol) yang tinggi berdampak negatif sebagai bahan pangan maupun pakan.

Tanin memiliki peranan biologis yang kompleks dengan sifat yang sangat beragam. Mulai dari kemampuan pengendap protein hingga pengkhalat logam. Tanin juga berfungsi sebagai antioksidan biologis. Efek yang disebabkan oleh tanin

tidak dapat diprediksi dan merupakan sifat kontroversi. Tanin pada sorgum biasanya berikatan dengan karbohidrat dan membentuk jembatan oksigen sehingga dapat dihidrolisis dengan asam sulfat atau asam klorida. Salah satu contoh tanin adalah gallotanin. Yang merupakan senyawa gabungan dari karbohidrat dan asam galat (Nugraheni, 2016)

#### **2.1.4 Kandungan Gizi Tepung Sorgum**

Tepung biji sorgum memiliki kandungan gizi yang tidak kalah dengan tepung serealialia pada umumnya, seperti gandum, jagung, dan barley. Pada biji sorgum mengandung 3 jenis karbohidrat yaitu pati, serat, dan gula terlarut. Kandungan gula terlarut pada sorgum terdiri dari sukrosa, fruktosa, glukosa, dan maltosa. Sorgum juga memiliki kandungan serat tidak larut air atau serat kasar dan serat pangan, masing-masing sebesar 6,5 – 7,9% dan 1,1 – 1,23%. Kandungan protein pada sorgum juga seimbang dengan jagung, dengan kandungan protein sorgum sebesar 10,11% sedangkan pada jagung 11,02%. Kandungan pati sorgum 80,42% sedangkan pati pada jagung sebesar 79,95%. Namun pada tepung sorgum lebih sedikit diminati karena pada tepung sorgum tidak mengandung gluten seperti pada tepung terigu. Masyarakat cenderung lebih menyukai elastisitas terigu karena tingginya kandungan gluten, dan inilah yang membuat adonan roti dan mie menjadi elastis.

Saat ini Negara-negara maju sedang tren menggalakkan gerakan *gluten free diet*. Tren ini sendiri menguak dengan munculnya anggapan bahwa terlalu banyak makan makanan yang mengandung gluten tidaklah baik untuk kesehatan karena dapat menyebabkan *celiac disease*. Hal ini menjadi salah satu titik tolak bahwa

alternative menggunakan tepung sehat yang dapat dikonsumsi adalah tepung sorgum. BPTP Bali telah melakukan beberapa pengkajian dengan tepung sorgum ini, yang beberapa diantaranya adalah dengan mengolahnya menjadi kue kering (cookies) dan mie kering.

Selain diet bebas gluten, sorgum juga memiliki indeks glikemik yang rendah jika dibandingkan dengan tanaman sereal lainya. Sebagian varietas sorgum mengandung kadar senyawa fungsional fenol, yaitu tanin yang angkanya cukup tinggi sekitar 6%. Akan tetapi, kabar baiknya beberapa senyawa fenolik sorgum diketahui memiliki aktivitas antioksidan, antitumor, dan dapat menghambat perkembangan virus sehingga bermanfaat bagi penderita penyakit kanker, jantung, dan HIV-1.

Perlu diketahui juga bahwa komoditas ini memiliki rasa yang kurang enak (sepat) karena pada bagian kulit sorgum terdapat zat warna yang diduga mengandung asam organik fitat dan oksalat. Zat ini dapat dihilangkan dengan cara penyosohan, fermentasi, dan perendaman. (Judiono, 2017)

**Tabel 2.3 Kelemahan Sebagai Anti Nutrisi dan Kelebihan Sorgum Sebagai Bahan Pangan Fungsional**

Kelemahan (Antinutrisi)	Kelebihan (Pangan Fungsional)
Tanin	<b>Tanin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Antinutrisi = <b>Komponen fenolik dapat berinteraksi dengan protein, sehingga membentuk kompleks yang tidak larut dan dapat menurunkan daya cerna.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Antioksidan</b> = Lebih tinggi dari pada vitamin C dan Vitamin A.</li> </ul>

Asam Fitat	Asam Fitat
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Antinutrisi = <b>dapat mengikat mineral dalam bentuk ion sehingga pengabsorsian mineral rendah.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pada konsentrasi rendah dapat mencegah penyakit degeneratif.</li> <li>▪ Selulosa, <math>\beta</math>-glukan, hemiselulosa serat pangan yang dibutuhkan tubuh.</li> </ul>

Sumber :(INTAN KUSUMAWARDHANI, 2016)

### 2.1.5 Manfaat Sorgum

Berikut manfaat sorgum untuk kesehatan:

#### 1. Kesehatan Pencernaan

Seperti kebanyakan makanan sehat, sorgum juga mengandung serat yang berfungsi meningkatkan sistem pencernaan. Satu porsi tunggal sorgum mengandung 48% dari asupan harian yang direkomendasikan untuk mengkonsumsi serat. Hal ini berarti saluran pencernaan akan menyimpan makanan dan mencerna dengan cepat, sehingga dapat mencegah hal-hal seperti kram, kembung, sembelit, sakit perut, kelebihan gas, dan diare.

#### 2. Kesehatan Jantung

Jumlah serat yang diperoleh dari mengkonsumsi sorgum akan membantu tubuh untuk mengikis kolesterol berbahaya (LDL), sehingga akan meningkatkan kesehatan jantung dan melindungi tubuh dari kondisi seperti aterosklerosis, serangan jantung, dan stroke.

#### 3. Mencegah Kanker

Lapisan butir sorgum mengandung antioksidan penting yang tidak ditemukan dibanyak jenis makanan lain. Dibandingkan dengan gandum dan

jagung, antioksidan dalam sorgum ini lebih efektif mengurangi pertumbuhan berbagai jenis kanker, termasuk kanker kerongkongan.

#### 4. Mengontrol Diabetes

Sorgum memiliki enzim yang dapat menghambat penyerapan pati oleh tubuh, membantu mengatur insulin dan dapat mengatur kadar glukosa dalam tubuh. Oleh karena itu, penderita diabetes tidak akan mengalami peningkatan kadar glukosa, sehingga akan mencegah shock diabetes dan komplikasi kesehatan lainnya.

#### 5. Mengontrol Celiac

Meskipun celiac tergolong penyakit baru, akan tetapi penyakit ini banyak menyita perhatian dunia. Penyakit celiac adalah alergi parah terhadap gluten, yang terutama ditemukan dalam produk gandum. Akan tetapi, sorgum termasuk biji-bijian yang dapat dikonsumsi dengan aman oleh mereka yang menderita celiac ini tanpa peradangan yang menyakitkan, mual, dan kerusakan gastrointestinal yang disebabkan oleh gluten.

#### 6. Kesehatan Tulang

Magnesium tinggi yang terdapat dalam sorgum akan meningkatkan penyerapan kalsium dalam tubuh. Mineral ini juga bermanfaat untuk meningkatkan pertumbuhan jaringan tulang dan mempercepat penyembuhan tulang yang rusak atau mengalami penuaan. Sehingga, sorgum juga dapat bermanfaat untuk mencegah kondisi seperti osteoporosis dan arthritis.

## 7. Perkembangan Sel Darah Merah

Sorgum juga mengandung tembaga, dimana tembaga ini dapat membantu meningkatkan penyerapan zat besi ke dalam tubuh. Hal inilah yang akan menurunkan risiko terkena anemia. Dengan tercukupinya zat besi dan tembaga dalam sistem tubuh, maka akan meningkatkan perkembangan sel darah merah. Perkembangan sel darah merah ini juga akan meningkatkan sirkulasi darah, merangsang dan memperbaiki pertumbuhan sel, serta meningkatkan pertumbuhan rambut dari kulit kepala.

## 8. Kestabilan Energi

Niacin (Vitamin B3) adalah komponen kunci yang berfungsi mengubah makanan menjadi energi yang dapat digunakan sebagai bahan bakar bagi tubuh. Sorgum mengandung 28% dari asupan yang direkomendasikan niacin perhari, sehingga dengan mengonsumsi sorgum dapat memperlancar metabolisme yang akan meningkatkan kestabilan energi dalam tubuh.

## 9. Kesehatan Tiroid

Mangan adalah komponen dari tiroksin yang merupakan hormon penting dalam kelenjar tiroid. Sorgum kaya akan mangan yang bermanfaat untuk membantu fungsi kelenjar tiroid dalam tubuh.

## 10. Meningkatkan Daya Kognitif

Fungsi otak dan neurotransmitter berasal dari fosfor. Fosfor yang terkandung dalam sorgum akan membantu menjaga respon emosi, neuron dan hormon, sehingga akan mencegah terjadinya penurunan daya kognitif dan gangguan usia seperti penyakit Alzheimer. (Anonim, 2018)

## 2.2 Pengertian Ubi Jalar Ungu(*Ippomea Batatas L. Poiret*)

Ubi jalar ungu yaitu ubi jalar dengan daging umbi berwarna ungu hingga ungu muda. Varietas unggul ubi jalar ungu adalah varietas Ayamurasaki dan Yagamawa-Murasaki. Varietas tersebut memiliki kandungan antosianin yang lebih pekat. Varietas asal Jepang tersebut sudah banyak dibudidayakan di wilayah Indonesia.

Ubi jalar ungu mengandung senyawa pigmen antosianin yang berperan sebagai pemberi warna ungu. Antosianin memiliki kemampuan sebagai antioksidan karena mampu menangkap radikal bebas dan menghambat peroksidasi lemak penyebab utama kerusakan sel-sel yang menyebabkan penuaan dini dan penyakit-penyakit degenerative seperti arterosklerosis, penyakit jantung coroner, dan kanker.

Ubi jalar ungu memiliki kandungan serat pangan yang cukup tinggi, yaitu sekitar 2,3-3,9 gram/100 gram bagian yang dapat dimakan (BDD). Sedangkan kandungan serat ubi kuning adalah 2,3-3,3 gram/100 gram BDD. Kandungan serat yang lebih tinggi lagi didapatkan dari 7,96% BDD pada ubi jalar segar dan 11,46% BDD pada tepung ubi. Besar asupan serat pangan yang dianjurkan oleh WHO adalah 25 gram/hari. Konsumsi 100 gram ubi segar telah memenuhi 8% angka kecukupan gizi tersebut.

Serat pangan yang larut air seperti pektin, mudah di fermentasi oleh bakteri usus yang menguntungkan, seperti bakteri *Bifidus*. Bakteri prebiotik ini mampu menghasilkan asam lemak rantai pendek sehingga dapat menghambat pertumbuhan bakteri merugikan seperti *Eschericia coli* dan *Streptotococcus faecalis*.

Ubi jalar ungu mengandung oligosakarida. Senyawa oligosakarida pada ubi jalar seperti stakiosa, verbaskosa, dan rafinosa tidak dapat dicerna oleh bakteri karena tidak adanya enzim *galaktosidase*, tetapi dapat dicerna oleh bakteri pada usus bagian bawah sehingga menyebabkan flatulen atau terbentuknya gas dalam usus besar. Senyawa tersebut tidak dapat dicerna oleh enzim pencernaan manusia sehingga merupakan media yang baik untuk difermentasi oleh bakteri menguntungkan di dalam kolon. Oligosakarida didalam ubi dapat meningkatkan populasi bakteri baik sehingga menekan pertumbuhan bakteri merugikan. Oleh karena itu oligosakarida disebut juga sebagai prebiotik. (Judiono, 2017)

Hampir 90% produksi ubi jalar di Indonesia di gunakan untuk bahan pangan dengan tingkat konsumsi 6,6kg/kapita/tahun. Sebagai bahan pangan produk olahan ubi jalar masih terbatas dalam bentuk olahan pangan tradisional, seperti ubi rebus, kolak, getuk, ubi goreng, timus, dan keripik yang citra nya dianggap lebih rendah dibanding produk olahan asal ketan, terigu, dan beras. Tingkat konsumsi ubi jalar relative rendah bahkan cenderung menurun. Untuk bahan baku industry, produk olahan ubi jalar juga terbatas sebagai bahan campuran pembuatan saos. Terbatasnya pemanfaatan ubi jalar menyebabkan perkembangan dalam produksi ubi jalar berjalan lambat, tergantung pada permintaan pasar. Produksi ubi jalar pada tahun 2009 tercatat 1,95 juta ton dari luas panen 181.183 ha (BPS 2009).

Upaya peningkatan konsumsi ubi jalar melalui beragam produk yang menarik, bergizi, dan memberi nilai tambah dengan pengolahan yang sederhana diharapkan dapat diadopsi dan dapat dikembangkan oleh industri skala rumah tangga. (Ginting, Utomo, & Yulifianti, 2015)

### 2.2.1 Kandungan Gizi Ubi Jalar Ungu

Ubi jalar sebagai bahan pangan, memiliki mutu yang baik ditinjau dari kandungan gizinya, terutama karbohidrat, vitamin, dan mineral. Perhatian masyarakat terhadap ubi jalar meningkat terutama berkaitan dengan potensinya sebagai pangan fungsional yang dapat memberi dampak positif bagi kesehatan. Pangan fungsional adalah makanan yang memberi manfaat bagi kesehatan, selain fungsinya sebagai zat gizi dasar. Pada ubi jalar, pangan fungsionalnya diperoleh dari betakaroten dan antosianin, senyawa fenol, serat pangan, dan nilai indeks glikemiknya (*Glycemic index*). Pada ubi jalar ungu, kandungan antosianin dan senyawa fenol cukup tinggi dan dapat berfungsi sebagai antioksidan.

Antosianin adalah kelompok pigmen yang dapat larut dalam air dan berperan memberi warna ungu, biru, atau merah pada buah-buahan dan sayuran. Bagian utama antosianin adalah rangka karbon dengan gugus hydrogen, metoksil, dan hidroksil yang ditemukan dalam enam posisi berbeda. Seluruh senyawa antosianin merupakan turunan dari kation flavium. Antosianin memiliki kemampuan yang tinggi sebagai antioksidan karena kemampuannya menangkap radikal bebas dan menghambat peroksidasi lemak, penyebab utama kerusakan pada sel yang berasosiasi dengan terjadinya penuaan dan penyakit degeneratif. (Ginting et al., 2015)

**Tabel 2.4 Kandungan Gizi Ubi Jalar Segar berdasarkan warna daging umbi**

Gizi	Ubi Putih	Ubi Kuning	Ubi Ungu
<b>Pati (%)</b>	<b>28,79</b>	<b>24,47</b>	<b>22,64</b>
<b>Gula Reduksi (%)</b>	<b>0,32</b>	<b>0,11</b>	<b>0,30</b>
<b>Lemak (%)</b>	<b>0,77</b>	<b>0,66</b>	<b>0,94</b>
<b>Protein (%)</b>	<b>0,89</b>	<b>0,49</b>	<b>0,77</b>
<b>Abu (%)</b>	<b>0,93</b>	<b>0,99</b>	<b>0,84</b>
<b>Air (%)</b>	<b>62,24</b>	<b>68,78</b>	<b>70,46</b>
<b>Serat (%)</b>	<b>2,79</b>	<b>2,79</b>	<b>3,00</b>
<b>Vitamin C (mg/100g)</b>	<b>28,68</b>	<b>25,00</b>	<b>21,43</b>
<b>Vitamin A (SI)</b>	<b>60,00</b>	<b>9.000,00</b>	<b>-</b>
<b>Antosianin (mg/100g)</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>110,51</b>

Sumber: Suprpta (2003) dalam Arixs (2006); Direktorat Gizi Depkes RI (1981) dalam Direktorat Kacang-kacangan dan Umbi-umbian (2002).

### **2.2.2 Kandungan Gizi Tepung Ubi Jalar Ungu**

Penggunaan tepung ubi jalar ungu ini sangat potensial sebagai bahan baku dalam pembuatan suatu produk pangan berbasis tepung dan mampu bersaing dari segi kualitas produk yang akan dihasilkan. Sebagai bahan baku bolu dan kue kering penggunaan tepung ubi jalar ungu dapat mencapai 50-100%. Dan saat ini tepung ubi jalar ungu sudah bisa didapatkan dari produsen.

Tepung ubi jalar ungu dapat menggantikan tepung terigu karena memiliki kadar pati yang tinggi sekitar 74,57%, rasio amilosa dan amilopektin juga hampir sama dengan tepung terigu. Sedangkan pada tepung terigu memiliki rasio amilosa

dan amilopektin sebesar 74:26 sedangkan tepung ubi jalar ungu 69,82:30,18. Pati tersusun atas perbandingan amilosa lebih besar akan menghasilkan adonan yang lebih padat dan kompak.

Komponen utama dari tepung ubi jalar ungu adalah karbohidrat dengan nilai kalori antara 350:380 kalori per 100 g.

### **2.2.3 Manfaat Ubi Jalar Ungu**

Berikut beberapa manfaat dari Ubi Jalar Ungu bagi kesehatan:

#### **1. Tekanan Darah**

Ada banyak kandungan potasium dalam semua jenis umbi-umbian, tetapi dalam ubi ungu, potasium terbantu oleh tingginya konsentrasi antioksidan. Dengan mengurangi ketegangan di pembuluh darah dan arteri, anda dapat meredakan ketegangan pada sistem kardiovaskular. Sehingga menurunkan risiko aterosklerosis, serangan jantung, stroke, dan penyakit jantung koroner.

#### **2. Antioksidan**

Ubi ungu dikemas dengan antioksidan yang kuat, termasuk anthocyanin dan flavonoid. Antioksidan ini telah dikaitkan dengan peningkatan kesehatan yang tak terhitung jumlahnya, tetapi fungsi utamanya adalah menetralkan radikal bebas. Juga menetralkan dari produk sampingan yang berbahaya dari respirasi seluler yang dapat menyebabkan peradangan dan penyakit kronis.

### 3. Fungsi Hati

Penelitian telah menemukan bahwa mengonsumsi ubi ungu secara teratur meningkatkan tanda tertentu aktivitas enzim hati. Ini menandakan bahwa tubuh lebih efektif menghilangkan limbah dan membersihkan darah. Ini mungkin dirangsang oleh antioksidan kuat yang ditemukan dalam ubi ungu ini.

### 4. Meningkatkan Kognisi

Salah satu fungsi antioksidan yang paling penting adalah pengaruhnya terhadap senyawa inflamasi di otak. Dengan membersihkan jalur saraf dan mencegah deposisi beta-amiloid, ubi ungu dapat menurunkan risiko penyakit neurodegeneratif.

### 5. Menurunkan Berat Badan

Mengonsumsi umbi-umbian dan makanan padat bernutrisi lainnya dapat membantu mencegah makan berlebih dan ngemil di antara waktu makan. Saat mengonsumsi sayuran berserat tinggi, kita akan merasa kenyang dan memperlambat pelepasan gula darah dan insulin. Hal itu dapat mencegah rasa lapar.

### 6. Berpotensi sebagai antikanker

Dengan jumlah yang sangat baik dari senyawa anti-inflamasi dan antioksidan, konsumsi ubi ungu teratur dapat membantu mengurangi risiko berbagai kanker. Sebuah penelitian menyatakan bahwa ubi ungu terdiri dari beberapa zat seperti anthocyanin, asam klorogenat, dan pati resisten yang membantu dalam membunuh kanker usus besar sel-sel induk. Selain itu,

penelitian ini menyatakan bahwa senyawa warna dalam ubi yang membuatnya ungu menekan pertumbuhan kanker.

#### 7. Pencernaan

Dengan jumlah serat yang moderat, ubi ungu dapat merangsang gerakan peristaltik di usus kecil, yang dapat meringankan gejala sembelit, kembung, kram, dan sakit perut. Sifat anti-inflamasi juga dapat meredakan kondisi seperti sindrom iritasi usus.

#### 8. Meningkatkan Daya Tahan

Makanan padat bertepung dan karbohidrat dapat menjadi cara terbaik untuk meningkatkan tingkat energi dan meningkatkan daya tahan tubuh saat melakukan tugas fisik.

#### 9. Mengencerkan Darah yang Menggumpal

Dengan mengurangi kadar kolesterol, menurunkan tekanan darah dan menipiskan darah, ubi ungu sangat ideal untuk mencegah pembekuan darah. Pembekuan darah dapat menyebabkan stroke atau serangan jantung. Namun, properti pengencer darah dari ubi ungu berarti ia harus dihindari sebelum operasi, atau jika anda menderita gangguan pendarahan. (Andriyani, 2019)

### **2.2.4 Kandungan Gizi Tepung Terigu, Tepung Beras dan Tepung Sorgum**

Tabel di bawah ini akan menjabarkan secara detail kandungan gizi pada tepung terigu, tepung beras dan tepung sorgum per 100 gram.

**Tabel 2.5 Kandungan Gizi Tepung Terigu, Tepung Beras dan Tepung Sorgum per 100 gram**

Kandungan Gizi	Tepung Terigu	Tepung Beras	Tepung Sorgum
Protein (g)	13,21	5,95	7,87
Karbohidrat (g)	71,97	80,13	77,47
Lemak (g)	2,5	1,42	3,29
Serat (g)	10,7	2,4	6,6
Kalori (kkal)	340	366	361
Zat Besi (mg)	3,6	0,35	2,99
Pati (g)	57,77	-	71,37

*Sumber: calories24.com*

### 2.3 Biskuit

*Cookies* atau biskuit adalah produk *pastry* yang bahan-bahan dasarnya terdiri dari: gula, telur, butter, tepung terigu yang diaduk sekedar dicampur, dicetak tipis dan kecil-kecil diatas Loyang pembakar, dioven dengan suhu panas yang rendah, dan hasilnya kering dan renyah (Subagjo, 2007).

Biskuit merupakan salah satu kue kering yang sangat populer dan digemari. Inti pembuatan kue kering adalah pencampuran antara tepung dan air yang dijadikan adonan, kemudian ditambah dengan bahan yang mengandung lemak agar renyah. jumlah Dan jenis lemak yang dipakai tergantung pada jenis biskuit atau kue kering yang akan dibuat.

Tips dan trik membuat biskuit sehat:

1. Pilih tepung berprotein rendah dengan jumlah yang tepat. Jumlah tepung yang terlalu banyak akan membuat biskuit bertekstur keras. Sebaliknya, jika tepungnya kurang akan menghasilkan biskuit yang tidak renyah.
2. Gula juga berperan penting. Sebaiknya ganti dengan bahan yang rendah kalori atau dimodifikasi dengan bahan yang mempunyai cita rasa manis, misalnya gula dari buah-buahan.
3. Bahan lemak yang biasanya digunakan untuk membuat kue kering adalah *margarin*, mentega, atau minyak. Jumlah yang digunakan sesuai dengan kebutuhan kesehatan tubuh.
4. Telur merupakan bahan pokok pembuat biskuit. Dapat digunakan bagian putih atau kuningnya saja. Jika kuningnya yang digunakan, pilih dari telur yang sudah dibuat rendah kolesterolnya.
5. Bahan pemuai terkadang diperlukan juga dalam pembuatan kue kering. Bahan ini menjadikan kue bertambah renyah. *Baking powder* dipilih terutama untuk kue kering yang mengandung cokelat bubuk.
6. Bahan tambahan lain dapat dipadukan agar menghasilkan kue yang berkualitas. Misalnya susu, kulit jeruk, rempah-rempahan, kacang-kacangan, dan lain sebagainya. Sebaiknya pilih susu kedelai yang mempunyai banyak manfaat untuk menangkal zat radikal bebas penyebab kanker, menurunkan kandungan kolesterol dalam darah, menghindari penyakit jantung koroner, mengurangi tekanan darah tinggi, membantu mengurangi keluhan pada masa menopause, dan mencegah osteoporosis (Muaris, 2007).

Biskuit adalah produk yang diperoleh dengan memanggang adonan dari tepung terigu dengan penambahan makanan lain atau tanpa penambahan bahan tambahan pangan yang diizinkan

Biskuit yang dihasilkan harus memenuhi syarat dan mutu yang telah ditetapkan agar aman untuk dikonsumsi. Syarat mutu biskuit yang berlaku secara umum di Indonesia yaitu berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI 01-2973-1992), seperti pada tabel berikut:

**Tabel 2.6 Syarat Mutu Biskuit Menurut SNI 01-2973-1992**

No	Kriteria Uji	Klasifikasi
1	Air	Maksimum 5%
2	Protein	Minimum 9%
3	Lemak	Minimum 9.5%
4	Karbohidrat	Minimum 70%
5	Abu	Maksimum 1.6%
6	Logam Berbahaya	Negatif
7	Serat Kasar	Maksimum 0.5%
8	Kalori (Kal/100 gr)	Minimum 400
9	Bau dan Rasa	Normal
10	Warna	Normal

*Sumber : Standar Nasional Indonesia (1992)*

### 2.3.1 Kandungan Gizi Pada Biskuit

Biskuit adalah bahan makanan yang biasa dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Biskuit mengandung energi sebesar 458 kilokalori, protein 6,9 gram, karbohidrat 75,1 gram, lemak 14,4 gram, kalsium 62 miligram, fosfor 87 miligram, dan zat besi 3 miligram. Selain itu didalam biskuit juga terkandung vitamin A

sebanyak 0 IU, vitamin B1 0,09 miligram, dan vitamin C 0 miligram. Hasil tersebut didapat dari melakukan terhadap 100 gram biskuit, dengan jumlah dapat dimakan 100%.

**Tabel 2.7 Komposisi Zat Gizi untuk berbagai jenis dan ukuran porsi Biskuit**

<b>Jenis Biskuit Populer</b>	<b>Lemak</b>	<b>Karbohidrat</b>	<b>Protein</b>	<b>Kalori</b>
	<b>(g)</b>	<b>(g)</b>	<b>(g)</b>	
Biskuit tawar atau mentega 1 biskuit (diameter 6,5 cm)	9,78	26,76	4,20	212
Biskuit gandum 1 kecil (diameter 4 cm)	1,62	6,47	1,35	44
Biskuit tawar atau dengan mentega (rendah lemak) 1 biskuit (diameter 5 cm)	1,04	10,95	1,54	59

### 2.3.2 Bahan-bahan dalam Pembuatan Biskuit

#### 1. Tepung Terigu

Bahan dasar dari tepung terigu adalah Gandum. Tidak ada bahan dasar lain sebagai pengganti gandum untuk membuat tepung terigu karena gandum merupakan satu-satunya jenis biji-bijian yang mengandung gluten. Biskuit biasanya menggunakan tepung terigu *soft wheat* atau rendah protein agar pengembangan adonan akibat gluten yang terbentuk tidak menjadi berlebihan dimana sifat gluten tidak begitu kuat. Dimana fungsi terigu selama pencampuran adonan adalah menjaga

agar semua bahan tersebar merata, membentuk jaringan dan kerangka biskuit, menjaga gas selama fermentasi dan pemanggangan.

## 2. Gula

Gula adalah bahan utama yang diperlukan dalam membuat biskuit karena gula memberikan rasa manis, memberi tekstur yang bagus, dan mengatur warna menjadi lebih baik. (Ii & Pustaka, 2014)

## 3. Lemak dan Minyak

Lemak merupakan bahan baku yang sangat penting dalam pembuatan biskuit dan merupakan satu dari tiga komponen besar dalam pembuatan biskuit selain gula dan tepung. Dalam pembuatan biskuit, lemak dapat digunakan langsung sebagai bahan baku dalam adonan biskuit, pengisi, penyemprot maupun pelapis. Dalam adonan, lemak berperan dalam pembentukan tekstur biskuit. Dengan penggunaan lemak akan menghasilkan biskuit dengan tekstur yang lebih lembut (tidak terlalu keras) dibandingkan tanpa penggunaan lemak.

## 4. *Emulsifier*

Proses pengolahan, distribusi, dan penyimpanan produk pangangan (*bakery*) membutuhkan bahan tambahan pangan (BTP) yang dapat mempertahankan kualitas dan kesegaran yaitu *emulsifier*. Suatu produk pangangan (*bakery*) tanpa *emulsifier* dideskripsikan menjadi keras, kering, apek, berkerak, atau tidak memiliki rasa.

## 5. Bahan Pengembang

Bahan pengembang yang digunakan adalah natrium bikarbonat, *baking powder*, dan ammonium bikarbonat (Hadi, 2007). *Baking powder* adalah campuran dari natrium bikarbonat dengan garam ammonium atau ammonium bikarbonat. Setelah tercampur menjadi adonan atau saat adonan yang dipanaskan mereka bereaksi untuk membebaskan gas, karbon dioksida, gelembung yang merupakan dasar dari struktur di biskuit atau kue panggang.

## 6. Air

Air digunakan terutama sebagai media dan katalis reaksi yang terjadi dalam adonan. Air yang ditambahkan ke dalam adonan biskuit akan hilang pada saat proses pemanasan (pemanggangan).

## 7. Garam

Penggunaan garam bervariasi dalam produk *bakery* tergantung kebutuhan fungsi. Pada umumnya, tingkat atau kandungan garam akan menurun secara gradual dalam makanan karena melebihi tingkat atau kandungan natrium dalam banyak makanan (Hadi, 2007).

### 2.3.3 Pembuatan Biskuit

Pada proses pembuatan biskuit secara garis besar terdiri atas pencampuran (*mixing*), pembentukan (*forming*), dan pemanggangan (*bucking*). Pada tahap pencampuran bertujuan untuk meratakan pendistribusian bahan-bahan yang akan digunakan dan untuk memperoleh adonan dengan konsistensi yang halus.

Terdapat tiga metode pencampuran yaitu *single-stage*, *multiple-stage*, dan *continous*. Pada metode *single-stage* semua bahan dicampur menjadi satu kemudian dimixer bersamaan. Pada *multiple-stage*, mungkin terdiri dari dua tahap atau lebih. Pertama yang dicampur lemak dan gula, kemudian bahan-bahan cair, selanjutnya bahan-bahan yang lainnya. Pada metode *continous* biasanya dipilih karena keefektifannya, memaksimalkan output dan meminimalkan input karena proses yang kontinu. Pencampuran adonan *cookies* biasanya diawali dengan pencampuran gula dan shortening (disebut *creaming method*) kemudian bahan-bahan yang lainnya seperti tepung dan pengembang dimasukkan.

Adonan yang diperoleh selanjutnya dicetak dengan sesuai bentuk dan ukuran yang diinginkan. Adonan biskuit dibentuk lembaran-lembaran dan dipotong-potong dengan pisau pemotong atau alat pencetak biskuit. Adonan yang telah dicetak kemudian dipanggang didalam oven. Pemanggangan merupakan hal yang sangat penting dari seluruh urutan proses yang mengarah pada produk yang berkualitas. Suhu oven pada saat proses pemanggangan tergantung pada jenis, bentuk, dan ukuran dari produk yang dibuat dan dijaga dari sifat bahan-bahan penyusunnya. Pada umumnya suhu pemanggangan biskuit yaitu 218-232<sup>0</sup>C dalam waktu 15-20 menit (Muaris, 2007).

#### **2.3.4 Resep dan Cara Pembuatan Biskuit**

Berikut adalah salah satu resep pembuatan biskuit:

- Tepung Terigu            250 gram
- Gula Halus                125 gram
- Mentega                    100 gram

- Tepung Maizena        10 gram
- Susu Bubuk            25 gram
- Baking Powder       ½sdt
- Garam                  ½sdt
- Kuning Telur          2 butir
- Air                      50 ml

Cara membuat biskuit meliputi beberapa proses yaitu:

1. Campur mentega, kuning telur, garam, gula lalu mixer hingga semua bahan tercampur merata.
2. Campur tepung terigu, baking powder, susu bubuk, dan tepung maizena lalu di ayak.
3. Campuran di wadah 1 dan di wadah 2 dicampur lalu ditambahkan air dan diadoni selama 15 menit.
4. Adonan di pipihkan dan di cetak sesuai selera.
5. Letakan adonan biskuit yang sudah di cetak ke dalam Loyang yang sudah di olesi mentega.
6. Panggang adonan hingga matang (Subagjo, 2007).

## **2.4 Kebutuhan Gizi Remaja**

Kebutuhan gizi remaja relative besar, Karena remaja masih mengalami masa pertumbuhan. Selain itu juga, remaja pada umumnya melakukan aktivitas fisik lebih tinggi dibandingkan anak usia lainnya, sehingga diperlukan zat gizi yang lebih banyak.

Pada usia 16 tahun, remaja putra membutuhkan sekitar 3.470 kkal per hari dan menurun pada usia 16-19 tahun. Adapun kebutuhan energi remaja putri memuncak pada usia 12 tahun yaitu 2.550 kkal per hari, kemudian menurun menjadi 2.200 kkal per hari pada usia 18 tahun. Perhitungan ini disesuaikan pada stadium perkembangan fisiologis, bukan usia kronologis.

Perkiraan energi untuk remaja putra pada usia 11-18 tahun yaitu 13-23 kkal per cm, sementara untuk remaja putri dengan usia yang sama yaitu 10-19 kkal per sentimeter. Angka Kecukupan Gizi (AKG) energi untuk remaja dan dewasa muda perempuan 2.000-2.200 kkal, sedangkan untuk laki-laki antara 2.400-2.800 kkal setiap hari. Angka kecukupan gizi ini dianjurkan sekitar 60% berasal dari karbohidrat. Makanan sumber karbohidrat adalah beras, terigu, dan hasil olahannya yaitu mie, spageti dan macaroni. Umbi-umbian (ubi jalar, singkong), jagung, gula, dan lainnya.

Kebutuhan protein sehari yang direkomendasikan pada remaja berkisar antara 44-59 g, tergantung pada jenis kelamin dan umur. Berdasarkan berat badan, remaja usia 11-14 tahun laki-laki atau gadis memerlukan protein 1 g/kg BB dan pada usia 15-18 tahun berkurang 0,9 g/kg BB pada laki-laki dan 0,8 g/kg BB pada gadis.

Departemen Kesehatan RI; konsumsi lemak dibatasi tidak melebihi 25% dari total energi per hari, atau paling banyak tiga sendok makan minyak goreng untuk memasak makanan sehari. Pada hakikatnya cukup maka-makanan yang digoreng sebanyak satu potong setiap kali makan.

Angka kebutuhan gizi zat besi pada remaja dan dewasa muda perempuan 19-26 mg setiap hari, sedangkan untuk laki-laki 13-23 mg per hari. Makanan yang banyak mengandung zat besi adalah hati, daging merah (sapi, domba, kambing), daging putih (ayam, ikan), kacang-kacangan dan sayuran hijau. Target cadangan zat besi sekitar 300 mg pada kedua jenis kelamin. Kebutuhan zat besi rata-rata pada anak pubertas adalah 10 mg/hari dan pada anak laki-laki, serta tambahan 5 mg disarankan pada gadis yang mulai dengan kejar tumbuh saat pubertas dan menstruasi.

Serat pada diet jumlahnya berlimpah, fungsinya pada tubuh adalah untuk melancarkan proses pengeluaran dari tubuh. Sumber yang baik dari diet. Misalnya, seluruh produk padi-padian, beberapa jenis buah dan sayuran, kacang-kacangan kering dan biji-bijian. Bila kekurangan asupan menyebabkan konstipasi, sebaliknya bila kelebihan mungkin menimbulkan absorpsi mineral berkurang (Adriani, 2012).

## **2.5 Uji Organoleptik**

Uji organoleptik atau biasa disebut uji indera atau uji sensori merupakan cara pengujian dengan menggunakan indera manusia sebagai alat utama untuk dijadikan pengukuran daya penerimaan terhadap produk. Pengujian organoleptik ini mempunyai peranan penting dalam hal penerapan mutu. Pengujian organoleptik dapat memberikan indikasi kebusukan, kemunduran mutu dan kerusakan lainnya dari suatu produk.

Dalam penilaian bahan pangan sifat yang menentukan diterima atau tidaknya suatu produk adalah sifat indrawinya. Penilaian indrawi ini sendiri terdiri dari enam tahap yaitu yang pertama menerima bahan, mengenali bahan,

mengadakan klarifikasi sifat-sifat bahan, mengingat kembali bahan yang sudah diamati, serta menguraikan kembali sifat indrawi produk tersebut. Indra yang digunakan dalam menilai sifat indrawi suatu produk adalah: Penglihatan yang berhubungan dengan warna kilap, viskositas, ukuran dan bentuk, volume kerapatan dan berat jenis, panjang lebar dan diameter serta bentuk bahan; indra peraba yang berkaitan dengan struktur, tekstur dan konsistensi.

Struktur merupakan sifat dari komponen penyusun, tekstur merupakan sensasi tekanan yang dapat diamati dengan mulut atau perabaan menggunakan jari dan konsistensi merupakan tebal, tipis dan halus; indra pembau, pembauan juga dapat digunakan sebagai suatu indikator terjadinya kerusakan produk; indra pengecap, dalam hal kepekaan rasa, maka rasa manis dapat dengan mudah dirasakan pada ujung lidah, rasa asin pada ujung dan pinggir lidah, rasa asam pada pinggir lidah dan rasa pahit pada bagian belakang lidah. (Wahyuningtias, 2010)

Uji hedonik merupakan sebuah pengujian dalam analisa sensori organoleptik yang digunakan untuk mengetahui besarnya perbedaan kualitas diantara beberapa produk sejenis dengan memberikan penilaian atau skor terhadap sifat tertentu dari suatu produk dan untuk mengetahui tingkat kesukaan dari suatu produk. Tingkat kesukaan ini disebut skala hedonik, misalnya sangat suka, suka, agak suka, agak tidak suka, tidak suka, sangat tidak suka dan lain-lain. Uji kesukaan digunakan untuk mengukur kesukaan, biasanya dalam jangka waktu penerimaan atau preferensi tertentu. Dalam uji hedonik menggunakan jumlah responden yang cukup banyak. Prinsip uji hedonik yaitu panelis diminta tanggapan pribadinya tentang kesukaan dan ketidaksukaannya terhadap komoditi yang dinilai, bahkan tanggapan dengan tingkatan kesukaan atau tingkatan ketidaksukaannya dalam

bentuk skala hedonik. Dalam penganalisisan, skala hedonik ditransformasi menjadi skala numerik dengan angka menaik menurut tingkat kesukaan. Dengan data numerik ini dapat dilakukan analisis statistik. Aplikasi dalam bidang pangan untuk uji hedonik ini digunakan dalam hal pemasaran, yaitu untuk memperoleh pendapat konsumen terhadap produk baru, hal ini diperlukan untuk mengetahui perlu tidaknya perbaikan lebih lanjut terhadap suatu produk baru sebelum produk tersebut akan dipasarkan, serta untuk mengetahui produk yang paling disukai oleh konsumen. (Tarwendah et al., 2017)

## **2.6 Panelis**

Dalam penilaian organoleptik dikenal tujuh macam panel, yaitu panel perseorangan, panel terbatas, panel terlatih, panel agak terlatih, panel tak terlatih, panel konsumen, dan panel anak-anak. Perbedaan ketujuh panel tersebut didasarkan pada keahlian dalam melakukan penilaian organoleptik.

### **a. Panel Perseorangan**

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

Keuntungan menggunakan panelis ini adalah kepekaannya tinggi, bias dapat dihindari, penilaian cepat, efisien, dan tidak cepat fatik. Panel perseorangan biasanya digunakan untuk mendeteksi penyimpangan yang tidak terlalu banyak dan mengenali penyebabnya. Keputusan sepenuhnya ada pada seseorang.

b. Panel Terbatas

Panel terbatas terdiri dari 3 – 5 orang yang mempunyai kepekaan tinggi sehingga bias lebih dapat dihindari. Panelis ini mengenal dengan baik faktor-faktor dalam penilaian organoleptik serta dapat mengetahui cara pengolahan dan pengaruh bahan baku terhadap hasil akhir. Keputusan diambil setelah berdiskusi diantara anggota-anggotanya.

c. Panel Terlatih

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

d. Panel Agak Terlatih

Panel agak terlatih terdiri dari 15 – 25 orang yang sebelumnya dilatih untuk mengetahui sifat sensorik tertentu. Panel agak terlatih dapat dipilih dari kalangan terbatas dengan menguji kepekaannya terlebih dahulu, sedangkan data yang sangat menyimpang boleh tidak digunakan data analisis.

e. Panel Tidak Terlatih

Panel tidak terlatih terdiri lebih dari 25 orang awam yang dapat dipilih berdasarkan jenis kelamin, suku bangsa, tingkat sosial dan pendidikan. Panel tidak terlatih hanya diperbolehkan menilai sifat-sifat organoleptik yang sederhana, seperti sifat kesukaan, tetapi tidak boleh digunakan data uji

pembedaan. Untuk itu, panel tidak terlatih hanya terdiri dari orang dewasa dengan komposisi panelis pria sama dengan panelis wanita.

f. Panel Konsumen

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

g. Panel Anak-anak

Panel yang khas adalah panel yang menggunakan anak-anak berusia 3 – 10 tahun. Biasanya anak-anak digunakan sebagai panelis dalam penilaian produk-produk pangan yang disukai anak-anak, seperti permen, es krim dan coklat.

Cara penggunaan panelis anak-anak harus bertahap, yaitu dengan pemberitahuan atau undangan bermain bersama, kemudian dipanggil untuk diminta responsnya terhadap produk yang dinilai dengan alat bantu gambar seperti boneka snoopy yang sedang sedih, biasa atau tertawa.

Keahlian seorang panelis biasanya diperoleh melalui pengalaman dan latihan yang lama. Meskipun keahlian yang diperoleh itu merupakan bawaan sejak lahir, tetapi untuk mendapatkannya perlu latihan yang tekun dan terus menerus. (Arbi, 2009)

## 2.7 Kajian Integrasi Keislaman

### 2.7.1 Konsep Makanan Bergizi dalam Perspektif Agama Islam dan Menurut Al – Qur'an

Dalam pandangan agama islam, terma makanan bergizi dekat dengan istilah makanan yang halal dan *thayyib*. Halal berasal dari kata *halla* yang berarti tidak terikat atau lepas. Hal ini juga dapat dimaknai bahwa sesuatu yang dikatakan halal yaitu ketika ia terlepas dari ikatan bahaya, baik bahaya duniawi maupun bahaya ukhrawi. Selain itu kata halal juga mengandung arti boleh. Dalam etimologi hukum, halal mencakup segala sesuatu yang dibolehkan oleh agama, baik kebolehan yang bersifat *mubah* (boleh), kebolehan yang bersifat *makruh* (anjaran untuk ditinggalkan), maupun kebolehan yang bersifat *sunnah* (anjaran untuk dilakukan). Halal merupakan suatu pembolehan hukum yang diperoleh melalui penghancuran simpul permasalahan yang dilarang, dan syari'at memerintahkan untuk melakukannya.

Berikut adalah salah satu ayat al-qur'an yang menjelaskan tentang makna Halal. Qur'an Surah Al – Baqarrah ayat 168:

مُبِينٌ لِّكُمْ إِنَّهَا الشَّيْطَانُ خُطُوهُ إِنَّتَّبِعُوا وَلَا طَيِّبًا حَلَالًا إِلَّا الْأَرْضَ ضَفِيمًا كَلُوا النَّاسِ الْجَاهِلِيَّاتِ

Artinya: “Hai sekalian manusia, makanlah yang halal lagi baik dari apa yang terdapat di bumi, dan janganlah kamu mengikuti langkah-langkah syaitan, karena sesungguhnya syaitan itu adalah musuh yang nyata bagimu.”

Sedangkan kata *thayyib*, secara etimologis artinya baik, lezat, sehat, utama dan menentramkan. Dalam konteks ilmu gizi maksudnya adalah, makanan yang tidak kotor dari segi zatnya, tidak tercampur najis dan tidak rusak (kadaluarsa).

Dengan kata lain bahwa makanan *thayyib* adalah makanan yang mengundang selera orang yang mengkonsumsinya, dan tidak mendatangkan kemudhoratan bagi fisik dan akalnya.

*Thayyib* juga menunjukkan kepada sesuatu makanan yang terhindar dari penyakit dan kotoran. Dan merujuk kepada makanan yang mengandung kemanfaatan bagi tubuh, agama serta dihalalkan oleh Allah Swt. Dalam al-qur'an istilah *thayyib* dihubungkan dengan perintah untuk memakan yang halal.

Berikut adalah salah satu ayat al-qur'an yang menjelaskan tentang makna Halal dan *Thayyib*. Qur'an Surah Al – Maidah ayat 88

وَكُلُوا مِمَّا رَزَقَكُمُ اللَّهُ حَلَالًا طَيِّبًا وَاتَّقُوا اللَّهَ الَّذِي أَنْتُمْ بِهِ مُؤْمِنُونَ

Artinya: “Dan makanlah dari apa yang telah diberikan Allah kepadamu sebagai rezeki yang halal dan baik, dan bertakwalah kepada Allah yang kamu beriman kepada-Nya.”

Qur'an Surah Al – Baqarah ayat 172:

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا كُلُوا مِن طَيِّبَاتِ مَا رَزَقْنَاكُمْ وَاشْكُرُوا لِلَّهِ إِن كُنتُمْ إِيَّاهُ تَعْبُدُونَ

Artinya: “Wahai orang-orang yang beriman. Makanlah dari rezeki yang baik yang kami berikan kepada kamu dan bersyukur kepada Allah, jika kamu hanya menyembah kepadanya.”

Kajian tentang unsur gizi makanan tidak bisa dipisahkan dengan kajian tentang kehalalan dan kethayyiban suatu makanan. Halal merujuk kepada ruh makanan sedangkan *thayyib* merujuk kepada zat makanan tersebut. Ruh makanan berkaitan dengan hal-hal di luar zat makanan yang berkolerasi dengan makanan

tersebut yang dihubungkan dengan keberadaan Allah Swt. Substansi dari ruh makanan adalah menghubungkan makanan dengan sang pencipta sebagai media *ma'rifat*, mengagungkan dan berkhidmat kepada-Nya. Sehingga ketika dikaitkan dengan ajaran islam, inti sari dari ruh makanan adalah *tauhid* (mengesakan Allah) dan *ma'rifatullah* (memahami keberadaan dan kebesaran Allah).

Sedangkan zat makanan berkaitan dengan unsur fisik makanan yang memenuhi kriteria *thayyib* (baik) menurut ilmu gizi dan kesehatan. Contohnya buah, ketika bagian buah yang terdiri atas kulit, biji dan daging itu mengandung zat yang dibutuhkan oleh kesehatan tubuh, tidak ada kuman, tidak ada bakteri, tidak busuk, tidak ada bibit penyakit, dan tidak tercemar maka buah ini dikatakan *thayyib* (baik).

### **2.7.2 Biji-bijian Sebagai bahan Pangan dalam Perspektif Islam**

Beberapa jenis biji-bijian serta umbi-umbian disebutkan dalam al-qur'an dan hadist, baik dalam posisi sebagai tamsil maupun sebagai hal yang bersifat material. Dalam posisinya sebagai perumpamaan, biji-bijian dikaitkan dalam salah satu ayat dengan upaya memotivasi manusia untuk berderma, dengan janji mendapat balasan yang berlipat ganda. Sedangkan pada ayat lainnya menyebutkan biji-bijian dengan kesempurnaan ilmu Allah. Yang lain lagi berbicara mengenai siklus kehidupan, sesuatu yang bersifat material, namun dikaitkan dengan kemampuan Allah untuk membangkitkan kembali manusia yang telah mati. Sisa nya berbicara mengenai biji-bijian sebagai rezeki yang itu merupakan berkah yang Allah berikan kepada manusia. Seperti biji-bijian yang terhampar luas di bumi Allah, yang sampai saat ini bisa kita nikmati dan dapat juga kita olah menjadi

berbagai jenis makanan bahkan dijadikan sebagai bahan pangan pokok. Contohnya biji gandum, sorgum, barley, jagung dan masih banyak lagi yang lainnya.

Dibawah ini akan menjelaskan beberapa dalil/ayat al-qur'an yang membahas tentang biji-bijian:

إِنَّ اللَّهَ فَالِقُ الْحَبِّ وَالنَّوَىٰ يُخْرِجُ الْحَيَّ مِنَ الْمَيِّتِ وَمُخْرِجُ الْمَيِّتِ مِنَ الْحَيِّ ۗ ذَٰلِكُمْ  
اللَّهُ ۗ فَأَنَّىٰ تُؤْفَكُونَ

Artinya: “Sesungguhnya Allah menumbuhkan butir tumbuh-tumbuhan dan biji buah-buahan, dia mengeluarkan yang hidup dari yang mati dan mengeluarkan yang mati dari yang hidup (yang memiliki sifat-sifat) demikian ialah Allah, maka mengapa kamu masih berpaling?” (QS. Al-An'am: 95)

Tafsir Ibnu Katsir pada QS. Al-An'am: 95, Allah memberitahukan, bahwa dia menumbuhkan biji dan benih tumbuh-tumbuhan. Artinya, Allah membelahnya di dalam tanah (yang lembab), kemudian dari biji-bijian tersebut tumbuhlah berbagai jenis tumbuh-tumbuhan, sedangkan dari benih-benih itu (tumbuhlah) buah-buahan dengan berbagai macam warna, bentuk dan rasa yang berbeda.

وَآيَةٌ لَهُمُ الْأَرْضُ الْمَيِّتَةُ أَحْيَيْنَاهَا وَأَخْرَجْنَا مِنْهَا حَبًّا فَمِنْهُ يَأْكُلُونَ

Artinya: “Dan suatu tanda (kekuasaan Allah yang besar) bagi mereka adalah bumi yang mati. Kami hidupkan bumi itu dan kami keluarkan dari padanya biji-bijian, maka daripadanya mereka makan.” (QS. Yasin: 33)

Ayat diatas menjelaskan tentang bumi yang mati dan tumbuhan berbiji. Pertama, tanah yang dihidupkan, artinya semua tanah pada dasarnya tidak berarti apa-apa (*al-Ardh al-Maytatu*) sebelum dilakukan proses menghidupkan tanah mati tersebut (*ahyaynaha*). Menghidupkan tanah mati membutuhkan pengolahan penambahan pupuk dan bahan organik seperti kapur dan bokashi, serta diturunkannya hujan maka akan menjadi subur lah ia dan menumbuhkan beraneka ragam tumbuhan-tumbuhan yang subur. Kedua, tumbuhan berbiji sering kita temukan salah satunya yaitu Tumbuhan Sorgum. Sorgum merupakan tumbuhan yang mengandung karbohidrat yang cukup tinggi. Selain itu sorgum juga memiliki kandungan nutrisi lainnya yaitu, lemak, mineral Fe, Cl, dan Mg, pati kasar, serat dan Vitamin B kompleks. Kemudian tumbuhan tersebut dijadikan sebagai penyebab rezeki bagi mereka (orang mukmin) dan bagi ternak mereka (Tafsir Ibnu Kasir pada QS. Yasin: 36).

Dalam Hadis Rasulullah Saw yang lainnya juga ada menjelaskan tentang tentang tumbuhan biji-bijian salah satunya yaitu hadis rasulullah saw tentang Habbas – Sauda. Berikut hadis rasulullah saw tentang Habbas – Sauda:

قَالَ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ: عَلَيْكُمْ بِهَذِهِ الْحَبَّةِ السَّوْدَاءِ، فَإِنَّ فِيهَا شِفَاءً مِنْ كُلِّ دَاءٍ إِلَّا السَّامَ. [رواه البخاري ومسلم]

Artinya: Rasulullah Saw bersabda, “*Hendaklah kamu mengkonsumsi al-Habbah as-Sauda’ (black seed/jintan hitam) karena didalamnya ada kesembuhan bagi setiap penyakit, kecuali kematian*”.

Sedangkan dalam kitab Shahih Muslim bab Berobat dengan al-Habbah as-Sauda' juga ada dua hadis yaitu:

عَنْ أَبِي هُرَيْرَةَ أَنَّهُ سَمِعَ رَسُولَ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ يَقُولُ: فِي الْحَبَّةِ السَّوْدَاءِ شِفَاءٌ مِنْ كُلِّ دَاءٍ إِلَّا السَّامَ.  
وَالسَّامُ الْمَوْتُ وَالْحَبَّةُ السَّوْدَاءُ الشُّونِيزُ

*Artinya: “Dari abu hurairah bahwa ia mendengar rasulullah saw bersabda: “Sesungguhnya didalam al-Habbah as-Sauda’ itu kesembuhan (obat) bagi setiap penyakit kecuali as-Sam”. Dan as-Sam itu adalah kematian dan al-Habbah as-Sauda’ itu adalah as-Syuniz (nama lain dari al-Habbah as-Sauda’/jintan hitam)”.*

Dan hadis:

عَنْ أَبِي هُرَيْرَةَ أَنَّ رَسُولَ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ قَالَ: مَا مِنْ دَاءٍ إِلَّا فِي الْحَبَّةِ السَّوْدَاءِ مِنْهُ شِفَاءٌ إِلَّا السَّامَ

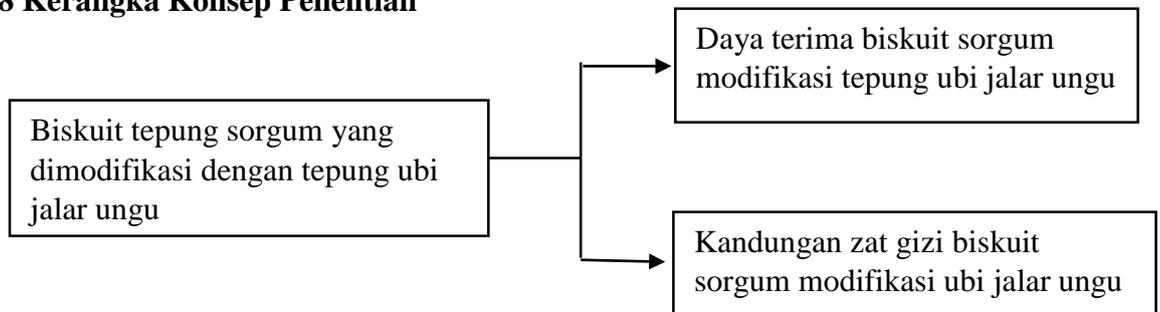
*Artinya: “Diriwayatkan dari abu hurairah bahwa rasulullah saw bersabda: “Tiada suatu penyakit kecuali didalam al-Habbah as-Sauda’ ada kesembuhan (obat), kecuali kematian”.*

Benarkah al-Habbah as-Sauda' ini obat bagi semua penyakit? Untuk memahami hadis ini secara mendalam harus merujuk kepada para pensyarah (pemberi keterangan) hadis. Ibn Hajar al-Asqalani mengatakan: “Maksud al-Habbah as-Sauda' itu merupakan kesembuhan (obat) bagi setiap penyakit, ialah bahwa ia tidak dipakai pada semua penyakit begitu saja, tetapi kadang-kadang dipakai sendirian dan kadang-kadang dipakai dengan campuran bahan lainnya, kadang-kadang dipakai dengan ditumbuk hingga halus dulu dan kadang-kadang tidak, kadang-kadang dimakan, diminum, dimasukkan hidung, ditempelkan dan lainnya. Dan ada yang mengatakan sabda nabi: “dari segala penyakit” itu maksudnya dari segala penyakit yang bisa diobati dengannya, karena al-Habbah as-

Sauda' itu memang bermanfaat bagi penyakit-penyakit dingin, sedang penyakit-penyakit panas itu tidak. Hal ini menunjukkan bahwa al-Habbah as-Sauda' adalah obat yang sangat bermanfaat dan banyak terdapat pada zaman Nabi Muhammad Saw, namun cara berobat nya perlu dipelajari.

Dari penjelasan hadis di atas, kita mengetahui bahwa al-Habbah as-Sauda' tersebut merupakan bagian dari biji-bijian atau disebut juga dengan *black seed/jintan hitam*. Yang sangat banyak manfaat nya pada zaman rasulullah saw dan sampai sekarang juga masih digunakan. Akan tetapi pada zaman sekarang ini, telah banyak biji-bijian lainnya yang juga memiliki khasiat/manfaat yang serupa dengan al-Habbah as-Sauda' yang bisa di jadikan sebagai bahan pangan dan sebagai obat. Contohnya saja tanaman sorgum yang juga memiliki biji yang bisa dimanfaatkan sebagai bahan pangan juga berkhasiat sebagai pencegahan suatu penyakit. Karena pada biji sorgum terdapat mineral Fe (zat besi) dapat mencegah penyakit anemia defisiensi besi. Biji sorgum juga kaya akan mineral Ca, P dan Mg. mineral Ca berfungsi dalam pembentukan tulang, P berfungsi memelihara pertumbuhan dan kesehatan tulang, dan Mg berfungsi mempertahankan denyut jantung normal dan kekuatan tulang. Sehingga sangat banyak manfaat biji sorgum ini bagi kesehatan.

## 2.8 Kerangka Konsep Penelitian



**Gambar 2.1 Kerangka Konsep Penelitian**

Bagan diatas menunjukkan bagaimana biskuit sorgum yang dimodifikasi dengan ubi jalar ungu akan mempengaruhi daya terima dan kandungan gizi pada biskuit.

## **2.9 Hipotesis Penelitian**

Hipotesis dalam penelitian ini adalah:

1. Ada kandungan mineral Fe dalam pembuatan biskuit tepung sorgum modifikasi tepung ubi jalar ungu.
2. Ada kandungan serat dalam pembuatan biskuit tepung sorgum modifikasi tepung ubi jalar ungu.
3. Ada kandungan vitamin B2 dalam pembuatan biskuit tepung sorgum modifikasi tepung ubi jalar ungu.

**BAB III**  
**METODE PENELITIAN**

**3.1 Jenis Penelitian**

Jenis penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimental sungguhan (*true experimental research*) dengan rancangan eksperimental sederhana. Yang terdiri dari 1 faktor dengan 2 perlakuan. Pertama, penambahan tepung sorgum sebesar 50% serta tepung ubi jalar ungu 50% dan perlakuan kedua dengan perbandingan tepung sorgum sebesar 85% dan tepung ubi jalar ungu sebesar 15% dengan simbol P<sub>1</sub> dan P<sub>2</sub>.

Adapun rincian perlakuan sebagai berikut:

(x-1) → o-1

R:.....

(x-2) → o-2

Keterangan:

x-1 : perlakuan atau intervensi ke-1

o-1 :observasi atau pengamatan ke-1

x-2 : perlakuan atau intervensi ke-2

o-2 : observasi atau pengamatan ke-2

## **3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian**

### **3.2.1 Lokasi Penelitian**

Penelitian pembuatan biskuit dan uji daya terima dari tepung sorgum modifikasi tepung ubi jalar ungu ini dilakukan di Desa Tanjung Karang, Dusun Famili, Kec. Karang Baru, Kab. Aceh Tamiang. Sedangkan untuk uji kandungan gizi dilakukan di Balai Riset dan Standarisasi (Baristand) Industri Banda Aceh di Jalan Cut Nyak Dhien No.377, Lamtemen Timur, Kec. Jaya Baru, Kota Banda Aceh, Aceh 23232.

### **3.2.2 Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan awal bulan Maret sampai dengan bulan September 2020.

## **3.4 Definisi Operasional**

- a. Biskuit adalah makanan kecil yang renyah yang dibuat dengan tepung sorgum modifikasi tepung ubi jalar ungu yang dibentuk bulat, pipih dan dipanggang.
- b. Daya terima adalah tingkat kesukaan panelis yaitu anak remaja di Desa Tanjung Karang terhadap biskuit yang dibuat dengan tepung sorgum
- c. Modifikasi tepung ubi jalar ungu yang dalam pembuatannya meliputi indikator rasa, warna, tekstur dan aroma.
- d. Warna adalah corak rupa yang dihasilkan oleh biskuit yang menggunakan modifikasi tepung ubi jalar ungu yang dapat dibedakan dengan indera penglihatan.

- e. Rasa adalah bagian dari organoleptik yang dihasilkan oleh biskuit dengan tepung sorgum modifikasi tepung ubi jalar ungu yang dapat dirasakan oleh indera pengecap.
- f. Aroma adalah bagian organoleptik yang dihasilkan oleh biskuit dengan tepung sorgum modifikasi tepung ubi jalar ungu yang dapat dirasakan oleh indera penciuman.
- g. Tekstur adalah tingkat kerenyahan dari biskuit dengan tepung sorgum modifikasi tepung ubi jalar ungu.

### **3.5 Alat dan Bahan**

#### **3.5.1 Alat**

Adapun alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: Oven Kue, Timbangan, Baskom/Wadah, Pisau, Kompor, Blender, Loyang, Mixer, Ayakan Tepung, Sendok, Spatula.

#### **3.5.2 Bahan**

Bahan yang digunakan untuk membuat biskuit terdiri dari: tepung sorgum, tepung ubi jalar ungu, gula aren, *butter*, telur, *vanili*, *baking powder*, garam.

### **3.6 Tahapan Penelitian**

#### **3.6.1 Proses Pembuatan Biskuit dengan Tepung Sorgum modifikasi Tepung Ubi Jalar ungu**

Untuk menghasilkan biskuit sorgum modifikasi ubi jalar ungu yang berkualitas perlu dilakukan perbandingan ukuran bahan-bahan. Perbandingan

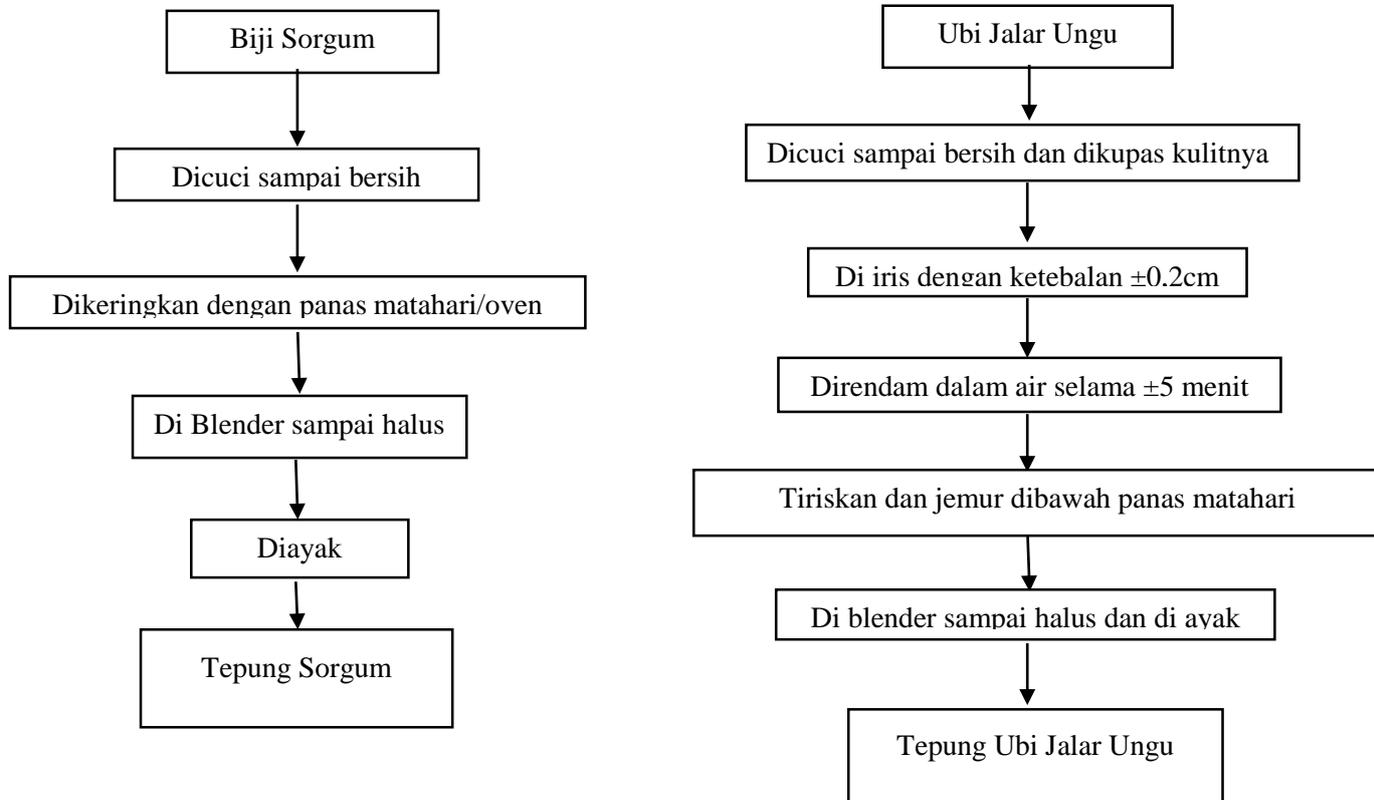
ukuran bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah seperti pada Tabel 3.1 berikut ini:

**Tabel 3.1 Jenis dan Ukuran Bahan Pembuatan Biskuit Tepung Sorgum modifikasi Tepung Ubi Jalar Ungu**

**Hasil Modifikasi Resep**

<b>Jenis Bahan</b>	<b>P<sub>1</sub></b>	<b>P<sub>2</sub></b>
<b>Tepung Sorgum</b>	250 gram	425 gram
<b>Tepung Ubi Jalar Ungu</b>	250 gram	75 gram
<b>Butter</b>	200 gram	200 gram
<b>Gula Aren</b>	200 gram	200 gram
<b>Vanili</b>	1 sdt	1 sdt
<b>Telur</b>	3 Butir	3 Butir
<b>Garam</b>	1 sdt	1 sdt
<b>Baking Powder</b>	1 sdt	1 sdt

Tahapan Pembuatan Tepung Sorgum dan Tepung Ubi Jalar Ungu dapat di lihat pada Gambar 3.1 dibawah ini:



**Gambar 3.1 Diagram Alir Pembuatan Tepung Sorgum dan Tepung Ubi**

### **Jalar Ungu**

Bagan diatas menjelaskan bahwa pembuatan tepung sorgum terlebih dahulu dilakukan dengan cara mencuci biji sorgum sampai bersih dan dimana jenis sorgum yang digunakan yaitu sorgum biji (grain sorgum), kemudian dikeringkan dengan panas matahari sampai benar-benar kering yaitu sekitar 1 minggu, setelah itu sorgum yang sudah kering diblender sampai benar-benar halus dan diayak dengan ayakan 80 mesh untuk mendapatkan kualitas tepung sorgum yang sempurna.

Tepung sorgum yang dihasilkan memiliki karakteristik yang berbeda dengan tepung ubi jalar ungu. Dalam hal warna, tepung sorgum yang dihasilkan

memiliki warna kecoklatan sedangkan tepung ubi jalar ungu menghasilkan warna ungu layak nya daging ubi jalar ungu.

Selanjutnya pada pembuatan Tepung Ubi Jalar Ungu terlebih dahulu dilakukan dengan cara memilih kualitas ubi jalar ungu yang terbaik kemudian ubi jalar ungu tersebut di cuci hingga bersih, tahap selanjutnya yaitu ubi jalar ungu diiris dengan ketebalan  $\pm 0,2$  cm dan direndam dengan air selama  $\pm 5$  menit. Berikutnya irisan ubi jalar ungu tersebut ditiriskan dan dijemur dibawah sinar matahari selama  $\pm 2$  hari hingga kering. Dan yang terakhir ubi jalar ungu yg telah kering sempurna diblender dan diayak menggunakan ayakan 80 mesh.

Tepung ubi jalar ungu yang dihasilkan memiliki karakteristik yang berbeda dengan tepung sorgum. Dalam hal warna, tepung ubi jalar ungu menghasilkan warna ungu sama seperti warna daging ubi jalar tersebut.

Prosedur pembuatan biskuit dengan menggunakan tepung sorgum dan tepung ubi jalar ungu melalui beberapa tahap yaitu: tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap penyelesaian.

#### 1. Tahap persiapan

- Menyiapkan semua alat, bahan utama dan bahan tambahan yang diperlukan dalam pembuatan biskuit dengan tepung sorgum dan tepung ubi jalar ungu.
- Menimbang bahan-bahan yang diperlukan dalam proses pembuatan biskuit.

## 2. Tahap pelaksanaan

- Tahap pelaksanaan dalam pembuatan biskuit dengan tepung sorgum dan tepung ubi jalar ungu meliputi tahap pencampuran, pembentukan dan pengovenan.

### a. Pencampuran

- Mentega, telur, gula aren halus, garam, vanili dicampur dan dimixer sampai rata. (Campuran 1)
- Tepung sorgum, tepung ubi jalar ungu, baking powder dicampur kering. (Campuran 2)
- Campuran 1 dan campuran 2 dijadikan satu kemudian diadoni selama 15 menit atau sampai adonan tersebut dapat dicetak atau dibentuk.

### b. Pembentukan atau pencetakan

- Adonan dipipihkan setebal 4 mm dan dicetak menggunakan cetakan atau dapat juga dicetak dengan sendok membentuk lingkaran.
- Diletakkan dalam Loyang yang sudah diolesi dengan mentega.

### c. Pemanggangannya atau pengovenan

Adonan yang sudah dibentuk selanjutnya dimasukkan kedalam oven yang terlebih dahulu sudah dipanaskan dengan suhu 180°C, kemudian dipanggang selama 15-20 menit.

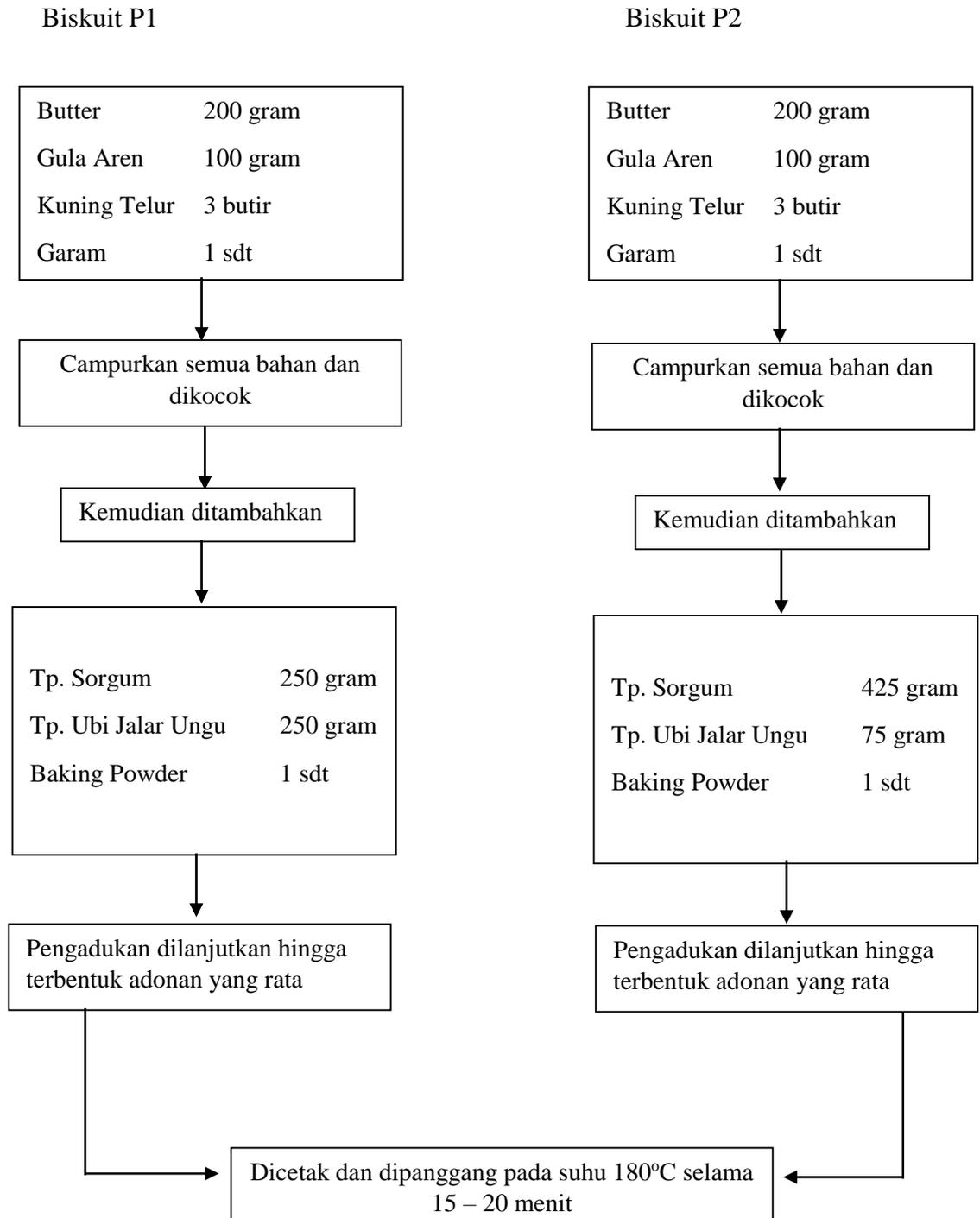
### d. Pengangkatan atau pendinginan

Setelah biskuit matang kemudian diangkat dan dikeluarkan dari oven dalam keadaan masih lembek dan setelah dingin biskuit akan berubah menjadi keras dan renyah.

### 3. Tahap penyelesaian

- Biskuit dimasukkan kedalam kemasan. Pengemasan dilakukan setelah biskuit benar-benar sudah dingin.
- Dilakukan uji organoleptik biskuit (tekstur, rasa, aroma dan warna)  
Uji organoleptik dilakukan dengan menggunakan panelis.

Tahapan Pembuatan Biskuit Sorgum Modifikasi Ubi Jalar Ungu dapat dilihat pada Gambar 3.2 dibawah ini:



**Gambar 3.2 Tahapan Pembuatan Biskuit Sorgum Modifikasi Ubi Jalar Ungu**

### 3.6.2 Pengamatan Subjektif

Penilaian secara subjektif dilakukan dengan uji organoleptik. Uji organoleptik adalah penilaian yang menggunakan indera. Jenis uji organoleptik yang digunakan adalah uji kesukaan/hedonic menyatakan suka/tidak nya terhadap suatu produk.

Uji hedonik adalah pengujian yang dilakukan untuk mengetahui tingkat daya terima konsumen dengan mempergunakan skala hedonik Sembilan titik sebagai acuan, namun mempermudah panelis dan peneliti skala ini diperkecil menjadi 3 tingkatan dengan skor yang paling rendah adalah 1 dan skor yang paling tinggi adalah 3. Selanjutnya berdasarkan tingkatannya, tingkat penerimaan konsumen dapat diketahui sesuai dengan tabel 3.2 berikut :

**Tabel 3.2 Tingkat Penerimaan Konsumen**

<b>Organoleptik</b>	<b>Skala Hedonik</b>	<b>Skala Numerik</b>
Warna	Suka	3
	Kurang Suka	2
	Tidak Suka	1
Aroma	Suka	3
	Kurang Suka	2
	Tidak Suka	1
Tekstur	Suka	3
	Kurang Suka	2
	Tidak Suka	1
Rasa	Suka	3

---

Kurang Suka	2
Tidak Suka	1

---

Untuk penilaian kesukaan/analisa sifat sensoris suatu komoditi diperlukan alat instrumen, alat yang digunakan terdiri dari orang/kelompok orang yang disebut panel, orang yang bertugas sebagai panel disebut panelis.

## 1. Pelaksanaan Penilaian

### a. Waktu dan Tempat

Penilaian uji daya terima terhadap biskuit tepung sorgum modifikasi tepung ubi jalar ungu percobaan dilaksanakan di Desa Tanjung Karang, Kec. Karang Baru, Kab. Aceh Tamiang.

### b. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan adalah biskuit dari tepung sorgum modifikasi tepung ubi jalar ungu dengan perlakuan pertama perbandingan 50% tepung sorgum dan 50% tepung ubi jalar ungu dan perlakuan kedua perbandingan tepung sorgum 85% dan tepung ubi jalar ungu 15%. Sedangkan alat yang digunakan adalah formulir penilaian, alat tulis dan air minum dalam kemasan.

## 2. Langkah-langkah pada uji daya terima

Dikarenakan pada saat peneliti menyelesaikan penelitian ini sedang terjadi pandemi wabah Virus Corona (Covid-19) maka langkah-langkah pada uji daya terima akan dilakukan mengikuti protokol kesehatan, yaitu sebagai berikut:

### a. Peneliti akan mendatangi masing-masing rumah panelis.

- b. Membagikan sampel, air minum dalam kemasan, formulir penilaian dan alat tulis.
- c. Memberikan penjelasan singkat kepada panelis tentang cara memulai dan cara pengisian formulir penilaian.
- d. Memberikan kesempatan kepada panelis untuk memulai dan menuliskan penilaian pada lembar formulir penilaian.
- e. Mengumpulkan kembali formulir penilaian yang telah diisi oleh panelis.
- f. Setelah formulir penilaian dikumpulkan kemudian dianalisis dengan menggunakan analisa sidik ragam.

### **3.6.3 Panelis**

Jenis panelis yang digunakan adalah panelis tidak terlatih yang diambil dari 25 remaja yang ada di Desa Tanjung Karang, Kec. Karang Baru, Kab. Aceh Tamiang. Umur panelis berkisar antara 14 s/d 16. Pada saat dimintai penilaian terhadap uji daya terima ini, para panelis telah memenuhi syarat-syarat sebagai panelis yaitu tidak dalam keadaan sakit karena apabila sakit maka kepekaan indera panelis akan menjadi kurang kemampuannya.

Syarat-syarat seorang panelis adalah:

- a. Sehat lahir dan batin (terutama orang untuk menguji)
- b. Tidak dalam kondisi lelah
- c. Tidak perokok
- d. Bisa bekerja sama

### 3.7 Pengolahan dan Analisis Data

Data yang sudah dikumpulkan, diolah secara manual kemudian dianalisis dengan menggunakan analisis deskriptif persentase. Analisis deskriptif persentase ini digunakan untuk mengkaji reaksi panelis terhadap suatu bahan yang akan diujikan. Untuk mengetahui tingkat kesukaan dari panelis dilakukan analisis deskriptif kualitatif persentase yaitu kualitatif yang diperoleh dari panelis harus dianalisis terlebih dahulu untuk dijadikan data kuantitatif. Skor nilai untuk mendapatkan persentase dirumuskan sebagai berikut:

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

Keterangan:

% = skor persentase

n = jumlah skor yang diperoleh

N = skor ideal (skor tertinggi x jumlah panelis)

Untuk mengubah data skor persentase menjadi nilai kesukaan konsumen, analisisnya sama dengan analisis kualitatif dengan nilai yang berbeda, yaitu sebagai berikut:

Nilai tertinggi = 3 (Suka)

Nilai terendah = 1 (Tidak suka)

Jumlah kriteria yang ditemukan = 3 kriteria

Jumlah panelis = 25 Orang

a. Skor maximum = jumlah panelis x nilai tertinggi

- $= 25 \times 3 = 75$
- b. Skor minimum  $= \text{jumlah panelis} \times \text{nilai terendah}$   
 $= 25 \times 1 = 25$
- c. Persentase maksimum  $= \frac{\text{skor maksimum}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$   
 $= \frac{75}{75} \times 100\% = 100\%$
- d. Persentase minimum  $= \frac{\text{skor minimum}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$   
 $= \frac{25}{75} \times 100\% = 33,3\%$
- e. Rentangan  $= \text{Nilai tertinggi} - \text{nilai terendah}$   
 $= 100\% - 33,3\% = 66,7\%$
- f. Interval presentase  $= \text{Rentangan} : \text{Jumlah kriteria}$   
 $= 66,7\% : 3 = 22,2\% \approx 22\%$

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut maka dapat dibuat interval persentase dan kriteria kesukaan sebagai berikut:

**Tabel 3.3 Interval Persentase dan Kriteria Kesukaan**

<b>Persentase (%)</b>	<b>Kriteria Kesukaan</b>
78 – 100	Suka
56 – 77,99	Kurang Suka
34 – 55,99	Tidak Suka

Setelah menggunakan analisis deskriptif presentase maka dapat diketahui bagaimana penerimaan atau daya terima panelis terhadap biskuit tepung sorgum modifikasi tepung ubi jalar ungu dengan 2 perlakuan yaitu, 50% tepung sorgum 50% tepung ubi jalar ungu dan 85% tepung sorgum 15% tepung ubi jalar ungu yang

masing-masing akan dikategorikan kedalam 3 tingkat skala yaitu suka, kurang suka dan tidak suka dengan berdasarkan rasa, aroma, tekstur dan warna.

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Hasil Penelitian

##### 4.1.1 Karakteristik Tepung Sorgum dan Tepung Ubi Jalar Ungu yang dihasilkan

Berdasarkan hasil penelitian maka didapatkan bahwa karakteristik tepung sorgum dan tepung ubi jalar ungu yang dihasilkan sangat berbeda dengan tepung terigu (gandum). Perbedaan antara tepung sorgum dan ubi jalar ungu dapat dilihat pada gambar 4.1 dan tabel 4.1 berikut ini:



Gambar 4.1 Perbedaan Tepung Sorgum dan Ubi Jalar Ungu

Tabel 4.1 Perbandingan Karakteristik Tepung Sorgum dan Ubi Jalar Ungu

Karakteristik	Tepung Sorgum	Tepung Ubi Jalar Ungu
Warna	Putih (dengan level yang berbeda dengan terigu)	Normal (berwarna keunguan, sesuai warna umbi)
Aroma	<i>Dusty aroma</i> yang didefinisikan sebagai aroma berdebu atau apak	Normal (khas umbi ungu, bebas dari bau asing)

Sebagaimana fungsi manusia sebagai khalifah dimuka bumi memiliki peranan penting yang harus dijalankan sampai akhir zaman salah satunya yaitu memelihara bumi (*ar – ri'ayah*). Khilafah menjaga bumi dari kerusakan atau kehancuran alam, baik yang disebabkan alam itu sendiri ataupun oleh tangan – tangan jahil para manusia. Maka dari penjelasan ini dapat diambil intisari nya bahwa; kita sebagai manusia dimuka bumi harus senantiasa menjaga dan memelihara apa yang ada dimuka bumi yang telah diciptakan oleh Allah. Salah satunya yaitu tidak menghancurkan apa – apa yang telah Allah ciptakan di muka bumi.

#### **4.1.2 Karakteristik Biskuit menggunakan Tepung Sorgum dan Ubi Jalar Ungu**

Berdasarkan kedua perlakuan yang berbeda terhadap biskuit tepung sorgum dengan penambahan tepung ubi jalar ungu maka menghasilkan biskuit yang berbeda. Perbedaan kedua biskuit yang dihasilkan tersebut dapat dilihat pada gambar 4.2 dan tabel 4.2 sebagai berikut:



**Gambar 4.2 Perbedaan Biskuit yang dihasilkan**

**Tabel 4.2 Karakteristik Biskuit Tepung Sorgum dengan beberapa Formula Penambahan Tepung Ubi Jalar Ungu**

Karakteristik	Biskuit Sorgum dengan Penambahan Tepung Ubi Jalar Ungu	
	50%	15%
<b>Warna</b>	Coklat keunguan	Coklat
<b>Rasa</b>	Khas biskuit agak manis	Khas biskuit
<b>Aroma</b>	Khas biskuit	Khas Biskuit
<b>Tekstur</b>	Khas biskuit renyah	Khas biskuit renyah

Selanjutnya fungsi manusia sebagai khalifah dimuka bumi yaitu memakmurkan bumi (*al – 'imarah*) dengan memanfaatkan kekayaan alam yang telah disediakan oleh allah dimuka bumi ini dengan arahan dan syari'at yang lurus. Makna dari penjelasan ini yaitu; kita sebagai manusia yang bertempat tinggal di bumi Allah harus senantiasa memanfaatkan segala sumber daya alam yang telah disediakan oleh allah. Jika kita berfikir, sungguh banyak nikmat yang telah diberikan oleh allah. Hanya saja kembali lagi kepada manusia nya, apakah mau mengolah sumberdaya tersebut atau tidak. Seperti pada penelitian ini, peneliti menggunakan sumberdaya alam berupa tumbuhan sorgum yang dimana biji nya diolah menjadi bahan pokok dalam proses pembuatan biskuit.

#### 4.1.3 Deskriptif Panelis

Panelis pada eksperimental ini terdiri dari 25 orang remaja madya di Desa Tanjung Karang, Kecamatan Karang Baru, Kabupaten Aceh Tamiang. Umur panelis berkisar antara 14 sampai dengan 16 tahun yang terdiri dari 16 orang remaja putri dan 9 orang remaja putra. Pada saat diminta untuk uji daya terima, para panelis sudah memenuhi syarat-syarat sebagai panelis yaitu tidak dalam keadaan sakit

karena apabila panelis dalam keadaan sakit maka kepekaan indera perasa panelis akan menjadi berkurang kemampuannya dalam melakukan uji daya terima. Pengujian/penilaian dilakukan *door to door* atau pintu ke pintu dikarenakan sedang terjadinya pandemi covid-19 di Indonesia. pada saat melakukan uji daya terima peneliti juga melakukan sesuai anjuran protokol kesehatan yang saat ini berlaku. Tidak berkumpul lebih dari 5 orang, menjaga jarak, dan mencuci tangan.

#### 4.1.4 Analisis Organoleptik Aroma Biskuit Tepung Sorgum dengan Berbagai Formula Penambahan Tepung Ubi Jalar Ungu

Hasil analisis Organoleptik Aroma Biskuit tepung sorgum dengan penambahan tepung ubi jalar ungu dengan menggunakan skala hedonik dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

**Tabel 4.3 Hasil Organoleptik Aroma Biskuit Tepung Sorgum dengan Penambahan Tepung Ubi Jalar Ungu**

Kriteria Aroma	P1 (50%:50%)			P2 (85%:15%)		
	Panelis	Skor	%	Panelis	Skor	%
<b>Suka</b>	0	0	0	22	66	88
<b>Kurang Suka</b>	14	28	37,3	2	4	5,3
<b>Tidak Suka</b>	11	11	14,6	1	1	1,3
<b>Total</b>	25	39	51,9	25	71	94,6

Berdasarkan tabel 4.3 dapat dilihat dari skor kedua perlakuan pada uji organoleptik terhadap aroma biskuit sorgum dengan penambahan tepung ubi jalar ungu, maka berdasarkan pada kriteria rasa suka hasil biskuit P2 memiliki skor tertinggi yaitu 71 (94,6%) dengan kriteria suka, sedangkan pada perlakuan P1 memiliki skor terendah yaitu 39 (51,9%) dengan kriteria kurang suka. Dari hasil

kedua skor tersebut menunjukkan bahwa panelis lebih menyukai aroma biskuit pada perlakuan P2 dibandingkan dengan biskuit dengan perlakuan P1.

**Tabel 4.4 Hasil Organoleptik Warna Biskuit Tepung Sorgum dengan Penambahan Tepung Ubi Jalar Ungu**

Kriteria Warna	P1 (50%:50%)			P2 (85%:15%)		
	Panelis	Skor	%	Panelis	Skor	%
<b>Suka</b>	21	63	84	0	0	0
<b>Kurang Suka</b>	3	6	8	17	34	45,3
<b>Tidak Suka</b>	1	1	1,3	8	8	10,6
<b>Total</b>	25	70	93,3	25	42	55,9

Berdasarkan tabel 4.4 dapat dilihat dari skor kedua perlakuan pada uji organoleptik terhadap warna pada kedua biskuit, maka berdasarkan warna pada kriteria suka biskuit perlakuan P1 memiliki skor tertinggi yaitu 70 (93,3%) dengan kriteria suka, sedangkan pada perlakuan P2 memiliki skor terendah yaitu 42 (55,9%) dengan kriteria kurang suka. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar panelis lebih menyukai warna biskuit pada perlakuan P1 dibandingkan dengan perlakuan P2.

**Tabel 4.5 Hasil Organoleptik Rasa Biskuit Tepung Sorgum dengan Penambahan Tepung Ubi Jalar Ungu**

Kriteria Rasa	P1 (50%:50%)			P2 (85%:15%)		
	Panelis	Skor	%	Panelis	Skor	%
<b>Suka</b>	4	12	16	20	60	80
<b>Kurang Suka</b>	10	20	26,6	4	8	10,6
<b>Tidak Suka</b>	11	11	14,6	1	1	1,3
<b>Total</b>	25	43	57,2	25	69	91,6

Berdasarkan tabel 4.5 dapat dilihat skor dari kedua perlakuan dalam uji organoleptik terhadap rasa pada biskuit, maka hasil kriteria suka pada rasa biskuit perlakuan P2 memiliki skor tertinggi yaitu 69 (91,6%) dengan kriteria suka, sedangkan pada perlakuan P1 memiliki skor terendah yaitu 43 (57,2%) dengan kriteria kurang suka. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar panelis menyukai rasa biskuit pada perlakuan P2.

**Tabel 4.6 Hasil Organoleptik Tekstur Biskuit Tepung Sorgum dengan Penambahan Tepung Ubi Jalar Ungu**

Kriteria Tekstur	P1 (50%:50%)			P2 (85%:15%)		
	Panelis	Skor	%	Panelis	Skor	%
<b>Suka</b>	16	48	64	4	12	16
<b>Kurang Suka</b>	5	10	13,3	4	12	16
<b>Tidak Suka</b>	4	4	5,3	17	17	22,6
<b>Total</b>	25	62	82,6	25	41	54,6

Berdasarkan tabel 4.6 dapat dilihat dari skor kedua perlakuan pada uji organoleptik terhadap tekstur biskuit, maka berdasarkan kriteria suka hasil biskuit perlakuan P1 memiliki skor tertinggi yaitu 62 (82,6%), sedangkan biskuit perlakuan P2 memiliki skor terendah yaitu 41 (54,6%). Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar panelis menyukai tekstur biskuit pada perlakuan P1 dibandingkan dengan perlakuan P2.

#### **4.1.5 Analisis Kandungan Gizi Biskuit Tepung Sorgum dengan Penambahan Tepung Ubi Jalar Ungu**

Biskuit tepung sorgum dengan penambahan tepung ubi jalar ungu memiliki kandungan gizi. Dari hasil analisis beberapa kandungan gizi biskuit tepung sorgum modifikasi tepung ubi jalar ungu yang dilakukan di Balai Riset dan Standarisasi

Industri Banda Aceh, pada biskuit dengan perlakuan 50% tepung sorgum dan 50% tepung ubi jalar ungu disebut dengan biskuit P1 dan biskuit kedua dengan perlakuan 85% tepung sorgum dan 15% tepung ubi jalar ungu disebut dengan biskuit P2. Hasil analisis kandungan gizi dapat dilihat pada tabel 4.7 dan tabel 4.8 dibawah ini:

**Tabel 4.7 Hasil Kandungan Gizi Biskuit Tepung Sorgum modifikasi Tepung Ubi Jalar Ungu pada Biskuit P1**

No	Parameter Uji	Satuan	Metode Uji	Hasil
1	Besi (Fe)	mg/L	AAS	14,2861
2	Serat	%	Gravimetri	2,31

Balai Riset Dan Standarisasi Industri Banda Aceh 2020

Berdasarkan tabel 4.7 hasil analisis kandungan gizi biskuit pada tabel diatas dapat dilihat bahwa kandungan Besi (Fe) pada biskuit P1 adalah 14,2861mg, sedangkan kandungan Serat pada biskuit P1 adalah 2,31%.

**Tabel 4.8 Hasil Kandungan Gizi Biskuit Tepung Sorgum modifikasi Tepung Ubi Jalar Ungu pada Biskuit P2**

No	Parameter Uji	Satuan	Metode Uji	Hasil
1	Besi (Fe)	mg/L	AAS	7,0583
2	Serat	%	Gravimetri	2,36

Balai Riset Dan Standarisasi Industri Banda Aceh 2020

Berdasarkan tabel 4.8 hasil analisis kandungan gizi biskuit pada tabel diatas dapat dilihat bahwa kandungan Besi (Fe) pada biskuit P2 adalah 7,0583mg, sedangkan kandungan Serat pada biskuit P2 adalah 2,36%

Pada rumusan masalah, penulis menjelaskan bahwa akan melakukan uji kandungan gizi menggunakan parameter vitamin B2. Akan tetapi uji kandungan gizi menggunakan parameter vitamin B2 dengan berat hati harus dihapuskan. Dikarenakan penulis sudah berusaha untuk mencari laboratorium yang bisa

melakukan uji kandungan gizi menggunakan parameter uji vitamin B2, akan tetapi tidak ada laboratorium yang bisa. Dikarenakan keterbatasan juga karena pada saat proses penulisan skripsi ini sedang dalam masa pandemi covid-19 sehingga penulis hanya mampu menjangkau laboratorium di daerah Sumatera saja. Akan tetapi belum ada laboratorium yang bisa menganalisis kandungan gizi menggunakan parameter vitamin B2.

## **4.2 Pembahasan**

### **4.2.1 Karakteristik Biskuit**

Dari hasil eksperimen, biskuit dari tepung sorgum modifikasi tepung ubi jalar ungu tidak memiliki perbedaan yang begitu banyak (dapat dilihat pada tabel 4.1 dan tabel 4.2). Biskuit dengan perlakuan 50% tepung sorgum dan 50% tepung ubi jalar ungu memiliki rasa khas biskuit tetapi hanya sedikit lebih manis dikarenakan perbandingan tepung ubi jalar ungu yang sebanding dengan tepung sorgum, memiliki warna yang sedikit berbeda dengan biskuit perlakuan kedua (P2) yaitu pada biskuit P1 memiliki warna coklat keunguan, dan untuk tekstur dari biskuit P1 ini renyah seperti biskuit pada umumnya, selanjutnya untuk rasa juga sama seperti biskuit pada umumnya hanya saja pada biskuit P1 ini rasa khas dari ubi jalar ungu nya lebih terasa, begitupun dengan aroma pada biskuit P1 ini lebih mencolok disebabkan kandungan tepung ubi jalar nya sedikit lebih banyak pada biskuit P2.

Sedangkan biskuit dengan perlakuan 85% tepung sorgum dan 15% tepung ubi jalar ungu memiliki rasa khas biskuit pada umumnya, memiliki warna yang sedikit berbeda dengan biskuit P1 dikarenakan pada biskuit P2 ini komposisi

tepung sorgum nya lebih banyak dibandingkan tepung ubi jalar ungu sehingga biskuit P2 ini memiliki warna coklat seperti biskuit pada umumnya. Memiliki tekstur yang sedikit berbeda pada biskuit P1. Tekstur pada biskuit P2 ini lebih lembut sama halnya seperti biskuit gandum yang di jual di supermarket.

#### **4.2.2 Uji Organoleptik Biskuit Tepung Sorgum Modifikasi Tepung Ubi Jalar Ungu**

Berdasarkan hasil uji organoleptik yang didapatkan dari panelis remaja madya usia 14 – 16 tahun sebanyak 25 orang pada setiap perlakuan, maka didapatkan hasil bahwa dari uji organoleptik rasa dan aroma panelis lebih menyukai biskuit P2 dengan perlakuan tepung sorgum sebesar 85% dan tepung ubi jalar ungu sebesar 15%. Sedangkan untuk tekstur dan warna, panelis lebih menyukai biskuit P1 dengan perlakuan tepung sorgum sebesar 50% dan tepung ubi jalar ungu sebesar 50%. Uji organoleptik ini dilakukan di Desa Tanjung Karang, Kec. Karang Baru, Kab. Aceh Tamiang. Pada saat melakukan uji daya terima, peneliti mendatangi rumah panelis satu persatu untuk menghindari adanya perkumpulan di masa pandemic covid-19 ini. Hal ini dilakukan agar pada saat uji daya terima berlangsung tetap harus mengikuti anjuran protokol kesehatan.

#### **4.2.3 Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Aroma dari Biskuit Tepung Sorgum Modifikasi Tepung Ubi Jalar Ungu**

Aroma pada biskuit disebabkan oleh bahan-bahan yang digunakan pada saat pembuatan biskuit. Pada penelitian ini, hasil dari uji organoleptik terhadap aroma biskuit yang dilakukan oleh panelis menunjukkan bahwa biskuit P2 dengan perbandingan 85% tepung sorgum dan 15% tepung ubi jalar ungu lebih disukai oleh

panelis dengan skor tertinggi yaitu 71 (94,6%). Sedangkan biskuit P1 dengan perbandingan 50% tepung sorgum dan 50% tepung ubi jalar ungu kurang disukai panelis dengan skor terendah 39 (51,9%). (dapat dilihat pada tabel 4.3)

Hasil uji organoleptik terhadap aroma pada biskuit memiliki perbedaan dikarenakan terdapat perbandingan yang berbeda dari kedua biskuit tersebut. Untuk biskuit P1 aroma yang dihasilkan khas aroma tepung ubi jalar ungu disebabkan pada biskuit P1 ini formula tepung ubi jalar ungu yang ditambahkan sebesar 50%. Sedangkan untuk biskuit P2 aroma yang dihasilkan khas seperti aroma biskuit pada umumnya dikarenakan pada pembuatan biskuit sudah dicampur dengan bahan-bahan yang lainnya sehingga aroma dari tepung sorgum itu sendiri tidak terlalu mencolok. Untuk aroma dari kedua biskuit panelis lebih menyukai biskuit P2 disebabkan aromanya khas seperti biskuit pada umumnya dan tidak terlalu mencolok aroma dari tepung ubi jalar ungu tersebut.

Berdasarkan hasil penelitian Rachmadia (2018) berdasarkan daya terima pada formulasi biskuit sorgum dengan penambahan biji labu kuning sebagai kudapan tinggi serat dan zat besi pada remaja putri, maka menghasilkan biskuit formula F1 dengan substitusi tepung sorgum 30% dan penambahan biji labu kuning sebanyak 25 gram merupakan formula terbaik yang diterima berdasarkan pengujian uji daya terima dari segi aroma.

Tepung sorgum dihasilkan dari biji sorgum, untuk aroma tepung sorgum itu sendiri sedikit berbeda dengan tepung terigu. Pada tepung sorgum memiliki aroma sedikit aneh, yaitu seperti aroma debu dan bau apak. Sedangkan untuk tepung ubi jalar ungu dihasilkan dari pure ubi jalar ungu. Pada tepung ubi jalar ungu tidak

menghasilkan aroma yang aneh, aroma tepung yang dihasilkan khas seperti aroma tepung ubi jalar ungu.

#### **4.2.4 Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Warna dari Biskuit Tepung Sorgum Modifikasi Tepung Ubi Jalar Ungu**

Warna pada makanan sangat mempengaruhi daya tarik dan selera pada makanan. Warna pada makanan itu sendiri merupakan corak yang sukar diukur sehingga mendapatkan penilaian yang berbeda pada saat menilai kualitas warnanya. Perbedaan pada saat penilaian warna disebabkan karena masing-masing orang memiliki perbedaan penglihatan dan selera yang berbeda juga. Pada penelitian ini, uji organoleptik terhadap warna biskuit oleh panelis anak remaja menunjukkan bahwa biskuit P1 dengan formula tepung sorgum 50% dan tepung ubi jalar ungu 50% lebih disukai oleh panelis dengan skor 70 (93,3%) dengan kriteria suka, sedangkan biskuit P2 dengan formula tepung sorgum 85% dan tepung ubi jalar ungu 15% memiliki skor 42 (55,9%) dengan kriteria kurang suka (dapat dilihat pada tabel 4.4)

Pada kedua perlakuan biskuit tepung sorgum dan tepung ubi jalar ungu memiliki perbedaan dikarenakan perbandingan komposisi pada kedua bahan utama yang berbeda. Uji organoleptik warna merupakan penilaian pertama terhadap suatu produk yang akan diuji, karena sebelum kita mencicipi suatu makanan biasanya kita terlebih dahulu memperhatikan apakah warna dari makanan tersebut layak untuk dikonsumsi atau tidak. Untuk warna dari kedua biskuit panelis lebih menyukai biskuit P1 disebabkan menurut panelis warna biskuit P1 lebih unik dan jarang ditemukan biskuit dengan warna seperti itu.

Berdasarkan hasil penelitian oleh Ambarita (2018) berdasarkan penilaian daya terima terhadap warna kue bawang tepung ceker ayam dan tepung sorgum menunjukkan bahwa perlakuan yang memiliki skor tertinggi adalah formula tepung ceker ayam sebesar 5%: tepung sorgum 50% yaitu memiliki total skor sebesar 80 dengan persentase 88,89% dan termasuk kedalam kategori suka. Sedangkan tepung ceker ayam sebesar 5%: tepung sorgum sebesar 60% memiliki skor 66 dengan persentase 73,33% dan termasuk ke dalam kategori kurang suka. Dapat disimpulkan berdasarkan hasil penelitian terdahulu bahwa; pembuatan kue bawang menggunakan tepung ceker ayam dan tepung sorgum menunjukkan bahwa yang lebih disukai panelis adalah penambahan tepung sorgum sebanyak 50%. Pada penelitian ini semakin sedikit penambahan tepung sorgum maka semakin disukai oleh panelis.

Warna mempunyai peran yang sangat penting dalam uji daya terima makanan, karena warna dapat mempengaruhi penerimaan konsumen terhadap produk pangan tersebut. Selain itu warna juga dapat menjadi petunjuk bagi kualitas makanan yang dihasilkan. Dan juga dalam penilaian warna juga dapat mempengaruhi rasa pada suatu makanan.

Warna yang dihasilkan dari tepung sorgum adalah warna putih yang berbeda dengan tepung gandum. Sedangkan untuk warna tepung ubi jalar ungu yang dihasilkan yaitu warna khas ungu seperti warna ungu pada ubi jalar ungu.

#### **4.2.5 Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Rasa dari Biskuit Tepung Sorgum Modifikasi Tepung Ubi Jalar Ungu**

Rasa pada biskuit merupakan kombinasi antara cita rasa dengan aroma yang tercipta untuk memenuhi selera panelis. Rasa merupakan hal penting dalam menentukan penerimaan atau penolakan suatu bahan pangan oleh panelis. Pada umumnya rasa pada biskuit merupakan hal penunjang yang akan diperhatikan dalam memberikan penilaian terhadap suatu makanan. Berdasarkan hasil penelitian, uji organoleptik terhadap rasa biskuit bahwa biskuit P2 dengan perbandingan tepung sorgum sebesar 85% dan tepung ubi jalar ungu sebesar 15% lebih disukai panelis dengan skor tertinggi yaitu 69 (91,6%) dengan kriteria suka. Sedangkan biskuit P1 dengan perbandingan tepung sorgum sebesar 50% dan tepung ubi jalar ungu sebesar 50% kurang disukai panelis dengan skor terendah yaitu 43 (57,2%) dengan kriteria kurang suka (dapat dilihat pada tabel 4.5)

Sebagaimana diriwayatkan dari sahabat Abu Hurairah *radhiyallahu 'anhu*, nabi *shallallahu 'alaihi wa sallam* bersabda, “Nabi *shallallahu 'alaihi wa sallam* tidak pernah mencela makanan sekali pun. Apabila beliau berselera (suka), beliau memakannya. Apabila beliau tidak suka, beliau pun meninggalkannya (tidak memakannya).” (HR. Bukhari no. 5409 dan Muslim no. 2064)

Kenapa dilarang mencela makanan? Sebab larangan tersebut adalah karena makanan pada hakekatnya merupakan ciptaan Allah Swt, sehingga tidak boleh dicela. Sekalipun kita tidak suka dengan makanan tersebut. Mungkin karena rasanya yang aneh, terlalu manis, terlalu keras. Nabi mengajarkan bahwa ketika kita tidak suka dengan makanan tersebut maka tinggalkan, bukan dengan mencela makanan tersebut.

Pada kedua perlakuan biskuit memiliki rasa yang tidak jauh berbeda dengan rasa biskuit pada umumnya. Dikarenakan bahan-bahan yang digunakan pada pembuatan biskuit ini sama seperti biskuit pada umumnya. Hanya saja pada penelitian ini tepung yang digunakan berbeda dengan tepung yang digunakan pada pembuatan biskuit pada umumnya. Penggunaan tepung ubi jalar ungu sebesar 50% pada perlakuan pertama memberikan rasa biskuit khas seperti rasa ubi jalar ungu, dikarenakan pada perlakuan pertama tersebut formula tepung ubi jalar ungu lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan kedua. Selanjutnya pada perlakuan kedua rasa yang dihasilkan oleh biskuit khas seperti rasa biskuit pada umumnya, sehingga panelis lebih menyukai rasa pada biskuit perlakuan kedua.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Nabila (2016) Formulasi sereal instant berbasis tepung sorgum dan kacang hijau dengan penambahan tepung torbangun untuk wanita post-partum, menunjukkan bahwa nilai rata-rata persepsi panelis terhadap rasa sereal instant flakes yaitu berkisar antara 4,15 sampai 6,40 yang artinya panelis menyatakan antara biasa hingga suka. Nilai rata-rata tingkat kesukaan tertinggi terdapat pada formula sereal instant F3 dengan perbandingan 50:50. Sedangkan tingkat kesukaan terendah pada formula sereal instant F5 dengan perbandingan 0:100. Hasil uji ANOVA yang dilanjutkan dengan uji Duncan terhadap tingkat kesukaan pada atribut rasa produk menunjukkan bahwa perbedaan formula berpengaruh nyata ( $p=0.031$ ) terhadap tingkat kesukaan panelis terhadap atribut rasa ( $p<0.05$ ). berdasarkan hasil penelitian diatas formulasi sereal instant yang disukai panelis yaitu dengan perbandingan 50% tepung sorgum dan penambahan tepung torbangun sebesar 50%.

#### **4.2.6 Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Tekstur dari Biskuit Tepung Sorgum Modifikasi Tepung Ubi Jalar Ungu**

Tekstur pada suatu produk pangan merupakan tekanan yang dapat diamati dengan mulut ataupun perabaan dengan menggunakan jari yaitu dapat dirasakan pada saat digigit, dikunyah dan ditelan. Pada penelitian ini, pengujian organoleptik terhadap tekstur biskuit oleh panelis menunjukkan bahwa biskuit P1 dengan perlakuan 50% tepung sorgum dan 50% tepung ubi jalar ungu lebih disukai panelis dengan skor 62 (82,6%) termasuk kedalam kriteria suka, sedangkan biskuit P2 dengan perlakuan 85% tepung sorgum dan 15% tepung ubi jalar ungu kurang disukai panelis dengan skor 41 (54,6%) termasuk kedalam kriteria kurang suka (dapat dilihat pada tabel 4.6). Untuk tekstur yang lebih disukai panelis yaitu tekstur pada biskuit P1 disebabkan tekstur pada biskuit P1 lebih renyah daripada biskuit P2, sehingga panelis mengatakan bahwa teksturnya tidak asing dan sama seperti biskuit pada umumnya.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Nabila (2016) Formulasi sereal instant berbasis tepung sorgum dan kacang hijau dengan penambahan tepung torbangun untuk wanita post-partum, menunjukkan bahwa nilai rata-rata persepsi panelis terhadap tekstur sereal instant menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap aroma sereal instant flakes cenderung meningkat dengan semakin tingginya tingkat kerenyahan dan semakin rendahnya tingkat kekerasan pada produk. Formula F3 memiliki nilai rata-rata tingkat kesukaan tertinggi terhadap tekstur yaitu 7,10% dan formula F5 memiliki tingkat kesukaan terendah yaitu 5,08% yang berarti panelis menilai tekstur produk berkisar antara biasa hingga suka. Nilai rata-rata tertinggi terdapat pada formula sereal instant F3 dengan

perbandingan 50:50 tepung sorgum dan tepung kacang hijau. Sedangkan tingkat kesukaan terendah pada formula instant sereal F5 dengan perbandingan 0:100 tepung sorgum dan tepung kacang hijau. Pada penelitian ini, semakin banyak tepung sorgum yang ditambahkan pada pembuatan sereal instant flakes, maka semakin disukai oleh panelis.

#### **4.2.7 Analisis Kandungan Gizi (Zat Besi (Fe)) pada Biskuit Tepung Sorgum Modifikasi Tepung Ubi Jalar Ungu.**

Berdasarkan hasil laboratorium di Balai Riset dan Standarisasi Industri Banda Aceh, maka dapat dilihat kandungan Zat Besi pada biskuit tepung sorgum modifikasi tepung ubi jalar ungu (dapat dilihat pada tabel 4.7). Angka Kecukupan Gizi pada anak remaja putri dianjurkan mengkonsumsi Zat Besi perharinya sebanyak 15mg dan pada anak remaja putra perharinya sebanyak 11mg. Berdasarkan hasil uji Zat Besi (Fe) pada perlakuan pertama (Biskuit P1) yaitu dengan perbandingan tepung sorgum 50% dan tepung ubi jalar ungu 50% dalam 100 gram larutan menghasilkan sumbangan Zat besi sebesar 14,2851mg. Maka dengan mengkonsumsi biskuit P1 sebanyak  $\pm 2$  keping dapat memenuhi kebutuhan Zat Besi pada anak remaja. Sedangkan pada perlakuan kedua (Biskuit P2) yaitu dengan perbandingan tepung sorgum 85% dan tepung ubi jalar ungu 15% menghasilkan sumbangan Zat besi sebesar 7,0583mg. Maka dengan mengkonsumsi biskuit P2 sebanyak  $\pm 3$  keping dapat memenuhi kebutuhan Zat Besi pada anak remaja, disebabkan selisih AKG antara remaja putra dan putri tidak jauh berbeda, sehingga biskuit yang harus dikonsumsi perharinya pun hanya memiliki perbedaan 1 keping biskuit saja. Dan untuk biskuit yang memiliki kadar zat besi tertinggi adalah biskuit P1 dengan perbandingan 50% tepung sorgum dan 50% tepung ubi

jalar ungu. Dari hasil uji laboratorium zat besi tersebut dapat diketahui bahwa tepung sorgum dan tepung ubi jalar ungu sama – sama memiliki kandungan zat besi yang tinggi.

Selanjutnya, biskuit tepung sorgum modifikasi tepung ubi jalar ungu pada perlakuan pertama dengan perbandingan 50% tepung sorgum dan 50% tepung ubi jalar ungu tinggi akan kandungan Zat Besi (Fe) yang dibutuhkan oleh tubuh khususnya untuk mencegah permasalahan gizi seperti anemia defisiensi besi yang sering terjadi pada anak remaja. Jika dikaji dalam integrasi keislaman; Allah juga memerintahkan umatnya untuk selalu menjaga kesehatan. Seperti sabda Rasulullah dalam suatu hadits yang berbunyi;

*Almukminul qowwiyu khoirun wa 'a habbu ilallahi minal mukminidndi 'iif.*

Artinya: “Mukmin yang kuat lebih baik dan lebih dicintai Allah daripada mukmin yang lemah.”

Maksud dari hadits diatas adalah badan yang kuat dan sehat juga sangat diperlukan untuk beribadah dan melakukan ketaatan. sehingga pentingnya menjaga badan agar tetap sehat salah satunya mengkonsumsi makanan yang bergizi, olahraga teratur dan sebagainya. Karena badan yang sehat dan fisik yang kuat membuat kita semakin khusyuk dan semangat dalam melakukan ibadah sebagai bentuk ketaatan kita kepada Allah Swt.

#### **4.2.8 Analisis Kandungan Serat pada Biskuit Tepung Sorgum modifikasi Tepung Ubi Jalar Ungu**

Berdasarkan hasil laboratorium di Balai Riset dan Standarisasi Industri Banda Aceh, maka dapat dilihat kandungan Serat pada biskuit tepung sorgum

modifikasi tepung ubi jalar ungu (dapat dilihat pada tabel 4.8). Angka kecukupan gizi pada anak remaja putri dianjurkan mengkonsumsi serat perharinya sebanyak 29gram dan untuk remaja putra dianjurkan mengkonsumsi serat perharinya sebanyak 37gram.

Hasil analisis kandungan serat pada biskuit tepung sorgum modifikasi tepung ubi jalar ungu pada biskuit P1 dengan perbandingan tepung sorgum 50% dan tepung ubi jalar ungu 50% menghasilkan sumbangan serat sebesar 2,31%, maka untuk memenuhi kebutuhan serat pada anak remaja putri harus mengkonsumsi biskuit P1 sebanyak  $\pm 13$  keping dan untuk anak remaja putra harus mengkonsumsi biskuit P1 sebanyak  $\pm 17$  keping. Selanjutnya untuk biskuit P2 dengan perbandingan tepung sorgum 85% dan tepung ubi jalar ungu 15% menghasilkan sumbangan serat sebesar 2,36%, maka untuk memenuhi kebutuhan akan serat pada anak remaja putri harus mengkonsumsi biskuit P2 sebanyak  $\pm 12$  keping dan untuk anak remaja putra harus mengkonsumsi biskuit P2 sebanyak  $\pm 17$  keping. Berdasarkan hasil uji laboratorium didapatkan bahwa kandungan serat pada biskuit tepung sorgum modifikasi tepung ubi jalar ungu tidak terlalu tinggi, sehingga untuk mencukupi serat perharinya pada anak remaja disarankan mengkonsumsi sedikit lebih banyak biskuit.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Uji daya terima biskuit tepung sorgum modifikasi ubi jalar ungu berdasarkan penilaian aroma dan rasa yang lebih disukai panelis adalah biskuit P2 dengan perbandingan 85% tepung sorgum dan 15% tepung ubi jalar ungu.
2. Uji daya terima biskuit berdasarkan penilaian tekstur dan warna yang lebih disukai panelis adalah biskuit P1 dengan perbandingan 50% tepung sorgum dan 50% tepung ubi jalar ungu.
3. Berdasarkan hasil Uji Laboratorium kandungan gizi biskuit tepung sorgum modifikasi tepung ubi jalar ungu yang memiliki kandungan Zat Besi (Fe) tertinggi yaitu biskuit P1 dengan perbandingan 50% tepung sorgum dan 50% tepung ubi jalar ungu yaitu sebesar 14,2851mg, sedangkan biskuit yang memiliki kandungan Serat tertinggi yaitu biskuit P2 dengan perbandingan tepung sorgum 85% dan tepung ubi jalar ungu 15% yaitu sebesar 2,36%. Untuk kandungan gizi Vitamin B2 tidak dapat di uji dikarenakan keterbatasan laboratorium. Peneliti sudah melakukan survey ke Baristand Banda Aceh, Baristand Medan dan Baristand Padang, akan tetapi di Baristand tersebut tidak dapat menguji kandungan Vitamin B2.

## 5.2 Saran

1. Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan, peneliti berharap masyarakat dapat menjadikan biskuit ini sebagai pengganti cemilan yang lebih sehat khususnya untuk remaja. Dan masyarakat juga dapat menggunakan biji sorgum dan ubi jalar ungu untuk dijadikan produk pangan.
2. Berdasarkan hasil penelitian ini maka biskuit yang seharusnya dikonsumsi yaitu biskuit P1 dengan perbandingan 50% tepung sorgum dan 50% tepung ubi jalar ungu. Karena pada biskuit P1 terdapat kandungan zat besi yang lebih tinggi sehingga dapat memenuhi kebutuhan akan zat besi pada anak remaja.
3. Diharapkan untuk peneliti selanjutnya agar melakukan penelitian dengan melihat kandungan Vitamin B2 yang terdapat pada biskuit dan juga melakukan penelitian lebih lanjut untuk melihat pengaruh biskuit tepung sorgum modifikasi tepung ubi jalar ungu terhadap remaja yang mengalami anemia defisiensi besi dan obesitas.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anugrah, R. M., & Suryani, E. (2020). Kandungan Gizi Donat dengan Penambahan Ubi Ungu (*Ipomoea Batatas L.*) Sebagai Makanan Jajanan Berbasis Pangan Lokal Bagi Anak Sekolah. *Jurnal Gizi*, 9(1), 150. <https://doi.org/10.26714/jg.9.1.2020.150-158>
- Arbi, armien syukri. (2009). Pengenalan Evaluasi Sensori. *Praktikum Evaluasi Sensori*, 1–42. Retrieved from <http://repository.ut.ac.id/id/eprint/4683>
- Fatmala, I. A., & Adi, A. C. (2018). Daya Terima Dan Kandungan Protein Biskuit Substitusi Tepung Ubi Jalar Ungu Dan Isolat Protein Kedelai Untuk Pemberian Makanan Tambahan Ibu Hamil Kek. *Media Gizi Indonesia*, 12(2), 156. <https://doi.org/10.20473/mgi.v12i2.156-163>
- Ginting, E., Utomo, J. S., & Yulifianti, R. (2015). Potensi Ubijalar Ungu sebagai Pangan Fungsional. *Iptek Tanaman Pangan*, 6(1).
- Hadi, M. N. (2007). *Kajian Formulasi Lighter Biscuit Dalam Rangka Pengembangan Produk Baru di PT ARNOTT'S INDONESIA BEKASI*.
- Hakiim, A., & Sistihapsari, F. (n.d.). *Modifikasi Fisik-Kimia Tepung Sorgum Berdasarkan Karakteristik Sifat Fisikokimia sebagai substituen tepung gandum*.
- Ii, B. A. B., & Pustaka, T. (2014). (*kue*), dan. 3–19.
- INTAN KUSUMAWARDHANI. (2016). *Poltekkes Kemenkes Yogyakarta*. 4(2), 2–3. Retrieved from <http://eprints.poltekkesjogja.ac.id/239/>
- Katresna, N. P. (2017). *Pengaruh Substitusi Tepung Modifikasi Sorgum (*Shorgum bicolor L.*) dan Terigu dengan Penambahan Bekatul Beras (*Oryzae sativa L.*) terhadap Karakteristik Cookies*.
- Suarni. (2012). Soghum potential as a fungsional food. *Iptek Tanaman Pangan*, 7(1), 58–66.
- Tarwendah, I. P., Teknologi, J., Pertanian, H., Universitas, F., Malang, B., Veteran, J., & Korespondensi, P. (2017). *Comparative Study of Sensory Attributes and Brand Awareness in Food Product : A Review*. 5(2), 66–73.
- Wahyuningtias, D. (2010). Uji Organoleptik Hasil Jadi Kue Menggunakan Bahan Non Instant dan Instant. *Binus Business Review*, 1(1), 116. <https://doi.org/10.21512/bbr.v1i1.1060>
- Zubair, A., & Padjadjaran, U. (2018). *SORGUM - Tanaman Multi Manfaat*.

- Adriani, M. (2012). *Peranan Gizi Dalam Siklus Kehidupan*. Jakarta: Kencana Prenadamedia Group.
- Andriyani, F. (2019, 05 27). *Theorganicfacts.com*. Retrieved from [tribunnews.com: https://www.msn.com/id-id/kesehatan/health/9-manfaat-ubi-ungu-bagi-kesehatan-turunkan-berat-badan-hingga-cegah-kanker/ar-AABZaes](https://www.msn.com/id-id/kesehatan/health/9-manfaat-ubi-ungu-bagi-kesehatan-turunkan-berat-badan-hingga-cegah-kanker/ar-AABZaes)
- Anonim. (2018, january 1). *Jagapati.com*. Retrieved from [PT.JAGAPATI.COM: https://www.jagapati.com/artikel/10-Manfaat-Sorgum-untuk-Kesehatan.html](https://www.jagapati.com/artikel/10-Manfaat-Sorgum-untuk-Kesehatan.html)
- Judiono. (2017). *ILMU PANGAN Aspek Gizi Pangan Indonesia (2020 ed.)*. (M. Rachmat, Ed.) Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC. Retrieved Maret 1, 2020
- Muaris, H. (2007). *Healthy Cooking Biskuit Sehat*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama .
- Nugraheni, M. (2016). *Pengetahuan Bahan Pangan Nabati*. Yogyakarta : Plantaxia.

**LAMPIRAN 1****FORMULIR****UJI KESUKAAN (UJI HEDONIK)**

Nama Panelis :

Umur :

Jenis Kelamin :

1. Cicipilah sampel satu persatu.
2. Pada kolom kode sampel berikan penilaian anda dengan cara memasukkan nomor (lihat keterangan yang ada dibawah tabel) berdasarkan tingkat kesukaan.
3. Netralkan indera pengecapan anda dengan air putih setelah selesai mencicipi satu sampel.

Indikator	Kode Sampel	
	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>
Aroma		
Warna		
Rasa		
Tekstur		

Keterangan :

- Suka : 3
- Kurang Suka : 2
- Tidak Suka : 1

**LAMPIRAN 2****Rekapitulasi data skor hasil uji daya terima biskuit P1 tepung sorgum modifikasi ubi jalar ungu**

<b>No</b>	<b>Nama</b>	<b>Umur</b>	<b>Aroma</b>	<b>Warna</b>	<b>Rasa</b>	<b>Tekstur</b>
1.	Kania	16	2	3	3	3
2.	Aura	16	2	3	3	3
3.	Denaya	16	1	3	2	3
4.	Putri	16	2	3	3	3
5.	Rizka	16	2	3	2	1
6.	Zahrina	16	1	3	1	3
7.	A'yun	14	2	3	2	3
8.	Dina	16	2	3	2	3
9.	Amirul	15	2	3	3	3
10.	Murni	15	1	1	2	2
11.	Najwa	15	2	3	2	3
12.	Aulia	16	2	3	1	3
13.	Abi	15	2	3	2	3
14.	Suci R.	15	2	3	2	3
15.	Chusnul	16	1	3	1	3
16.	Putra	15	1	3	1	3
17.	Husna	15	1	3	1	2
18.	Hasna	15	1	3	2	3
19.	Andika	16	2	3	1	1
20.	Siska	16	1	3	1	2
21.	Desi	15	2	3	1	2
22.	Deni	15	1	1	1	1
23.	Panji	14	1	2	1	3
24.	Keke	16	2	1	1	2
25.	Indah	14	1	3	2	1

**LAMPIRAN 3****Rekapitulasi data skor hasil uji daya terima biskuit P2 tepung sorgum modifikasi ubi jalar ungu**

No	Nama	Umur	Aroma	Warna	Rasa	Tekstur
1.	Kania	16	3	2	3	3
2.	Aura	16	3	2	3	3
3.	Denaya	16	3	2	3	3
4.	Putri	16	3	2	3	3
5.	Rizka	16	3	2	3	2
6.	Zahrina	16	3	2	2	1
7.	A'yun	14	3	1	2	1
8.	Dina	16	3	1	2	2
9.	Amirul	15	3	2	3	1
10.	Murni	15	3	2	3	1
11.	Najwa	15	1	2	3	1
12.	Aulia	16	3	2	3	1
13.	Abi	15	3	2	3	1
14.	Suci R.	15	3	2	3	1
15.	Chusnul	16	3	2	3	1
16.	Putra	15	3	2	3	1
17.	Husna	15	2	2	3	1
18.	Hasna	15	3	1	3	1
19.	Andika	16	3	1	3	2
20.	Siska	16	3	1	3	1
21.	Desi	15	3	2	2	1
22.	Deni	15	3	2	3	2
23.	Panji	14	3	1	3	1
24.	Keke	16	2	1	3	1
25.	Indah	14	3	1	1	1

## LAMPIRAN 4

### Pengolahan dan Analisis Data

Data yang telah dikumpulkan dan diolah manual, selanjutnya dianalisis dengan menggunakan analisis deskriptif persentase. Untuk mendapatkan persentase maka dirumuskan sebagai berikut:

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

Keterangan :

% = skor persentase

n = jumlah skor yang diperoleh

N = skor ideal (skor tertinggi x jumlah panelis)

**Tabel 4.3 Hasil Organoleptik Aroma Biskuit Tepung Sorgum dengan Penambahan Tepung Ubi Jalar Ungu**

Kriteria Aroma	P1			P2		
	Panelis	Skor	%	Panelis	Skor	%
<b>Suka</b>	0	0	0	22	66	86,6
<b>Kurang Suka</b>	14	28	37,3	2	4	5,3
<b>Tidak Suka</b>	11	11	14,6	1	1	1,3
<b>Total</b>	25	39	51,9%	25	71	100%

Kriteria suka pada biskuit P1 dengan

uji organoleptik aroma adalah :

$$\% = \frac{0}{75} \times 100 = 0\%$$

Kriteria kurang suka pada biskuit P1

dengan uji organoleptik aroma adalah :

Kriteria suka pada biskuit P2 dengan

uji organoleptik aroma adalah :

$$\% = \frac{66}{75} \times 100 = 86,6\%$$

Kriteria kurang suka pada biskuit P2

dengan uji organoleptik aroma adalah :

$$\% = \frac{28}{75} \times 100 = 37,3\%$$

$$\% = \frac{4}{75} \times 100 = 5,3\%$$

Kriteria tidak suka pada biskuit P1

Kriteria tidak suka pada biskuit P2

dengan uji organoleptik aroma adalah : dengan uji organoleptik aroma adalah :

$$\% = \frac{11}{75} \times 100 = 14,6\%$$

$$\% = \frac{1}{75} \times 100 = 1,3\%$$

**Tabel 4.4 Hasil Organoleptik Warna Biskuit Tepung Sorgum dengan Penambahan Tepung Ubi Jalar Ungu**

Kriteria Warna	P1			P2		
	Panelis	Skor	%	Panelis	Skor	%
<b>Suka</b>	21	63	84	0	0	0
<b>Kurang Suka</b>	3	6	8	17	34	45,3
<b>Tidak Suka</b>	1	1	1,3	8	8	10,6
<b>Total</b>	25	70	93,3	25	42	55,9

Kriteria suka pada biskuit P1 dengan

Kriteria suka pada biskuit P2 dengan

uji organoleptik warna adalah :

uji organoleptik warna adalah :

$$\% = \frac{63}{75} \times 100 = 84\%$$

$$\% = \frac{0}{75} \times 100 = 0\%$$

Kriteria kurang suka pada biskuit P1

Kriteria kurang suka pada biskuit P2

dengan uji organoleptik warna adalah : dengan uji organoleptik warna adalah :

$$\% = \frac{6}{75} \times 100 = 8\%$$

$$\% = \frac{34}{75} \times 100 = 45,3\%$$

Kriteria tidak suka pada biskuit P1

Kriteria tidak suka pada biskuit P2

dengan uji organoleptik warna adalah : dengan uji organoleptik warna adalah :

$$\% = \frac{1}{75} \times 100 = 1,3\%$$

$$\% = \frac{8}{75} \times 100 = 10,6\%$$

**Tabel 4.5 Hasil Organoleptik Rasa Biskuit Tepung Sorgum dengan Penambahan Tepung Ubi Jalar Ungu**

Kriteria Rasa	P1			P2		
	Panelis	Skor	%	Panelis	Skor	%
<b>Suka</b>	4	12	16	20	60	80
<b>Kurang Suka</b>	10	20	26,6	4	8	10,6
<b>Tidak Suka</b>	11	11	14,6	1	1	1,3
<b>Total</b>	25	43	57,2	25	69	91,6

Kriteria suka pada biskuit P1 dengan uji organoleptik rasa adalah :

$$\% = \frac{12}{75} \times 100 = 16\%$$

Kriteria kurang suka pada biskuit P1 dengan uji organoleptik rasa adalah :

$$\% = \frac{20}{75} \times 100 = 26,6\%$$

Kriteria tidak suka pada biskuit P1 dengan uji organoleptik rasa adalah :

$$\% = \frac{11}{75} \times 100 = 14,6\%$$

Kriteria suka pada biskuit P2 dengan uji organoleptik rasa adalah :

$$\% = \frac{60}{75} \times 100 = 80\%$$

Kriteria kurang suka pada biskuit P2 dengan uji organoleptik rasa adalah :

$$\% = \frac{8}{75} \times 100 = 10,6\%$$

Kriteria tidak suka pada biskuit P2 dengan uji organoleptik rasa adalah :

$$\% = \frac{1}{75} \times 100 = 1,3\%$$

**Tabel 4.6 Hasil Organoleptik Tekstur Biskuit Tepung Sorgum dengan Penambahan Tepung Ubi Jalar Ungu**

Kriteria Tekstur	P1			P2		
	Panelis	Skor	%	Panelis	Skor	%
<b>Suka</b>	16	48	64	4	12	16
<b>Kurang Suka</b>	5	10	13,3	4	12	16

<b>Tidak Suka</b>	4	4	5,3	17	17	22,6
<b>Total</b>	25	62	82,6	25	41	54,6

Kriteria suka pada biskuit P1 dengan uji organoleptik tekstur adalah :

$$\% = \frac{48}{75} \times 100 = 64\%$$

Kriteria kurang suka pada biskuit P1 dengan uji organoleptik tekstur adalah :

$$\% = \frac{10}{75} \times 100 = 13,3\%$$

Kriteria tidak suka pada biskuit P1 dengan uji organoleptik tekstur adalah :

$$\% = \frac{4}{75} \times 100 = 5,3\%$$

Kriteria suka pada biskuit P2 dengan uji organoleptik tekstur adalah :

$$\% = \frac{12}{75} \times 100 = 16\%$$

Kriteria kurang suka pada biskuit P2 dengan uji organoleptik tekstur adalah :

$$\% = \frac{12}{75} \times 100 = 16\%$$

Kriteria tidak suka pada biskuit P2 dengan uji organoleptik tekstur adalah :

$$\% = \frac{17}{75} \times 100 = 22,6\%$$

## LAMPIRAN 5

## HASIL LABORATORIUM BISKUIT P1 DAN P2

 <b>Kementerian Perindustrian</b> REPUBLIK INDONESIA	<b>BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN INDUSTRI</b> <b>BALAI RISET DAN STANDARDISASI INDUSTRI</b> <b>LABORATORIUM PENGUJI BARISTAND INDUSTRI BANDA ACEH (LABBA)</b> <small>Jln. Cut Nyak Dhien No. 377 Lantemeun Timur Banda Aceh 23220 Telp. (0615) 49714 Fax. (0651) 49558 - 6302642          E-mail: brs_bna@yahoo.com Website: http://baristandaceh.kemendperin.go.id</small>		 <b>KAN</b> <small>Laboratorium Pengujian</small> LP.800-IDN																				
	<b>LAPORAN HASIL UJI</b> <i>Report of Analysis</i>																						
<b>Tanggal Penerbitan</b> : 14 Agustus 2020 <small>Date of issue</small>			<b>Nomor Laporan</b> : 1524/LHU/LABBA/Baristand-Aceh/8/2020 <small>Report Number</small>																				
<b>Kepada</b> : Nuraida Fitri <small>To</small> UIN – Sumatra Utara			<b>Nomor Analisis</b> : KIM – 20.507 s.d 20.508 <small>Analysis Number</small>																				
<b>Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan bahwa :</b> <small>The undersigned certifies that examination</small>																							
<b>Dari Contoh</b> : Biskuit Tepung Sorgun <small>Of the Sample (s)</small>		<b>Nomor BAPC</b> : 179/INSDI/KIM/7/2020 <small>BAPC Number</small>																					
<b>Keterangan contoh</b> : Diantar <small>Identify Sample</small>		<b>Untuk Analisis</b> : Sesuai Parameter Uji <small>For Analysis</small>																					
<b>Kode Contoh</b> : P1, P2 <small>Code Sample</small>		<b>Diambil dari</b> : - <small>Taken from</small>																					
<b>Tanggal Sampling</b> : - <small>Date of Sampling</small>		<b>Tanggal Penerimaan</b> : 2 Juli 2020 <small>Received On</small>																					
<b>Tanggal Analisis</b> : 2 Juli 2020 <small>Date of Analysis</small>		<b>Hasil</b> : <small>Results</small>																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">NO</th> <th rowspan="2">PARAMETER UJI</th> <th rowspan="2">SATUAN</th> <th rowspan="2">METODE UJI</th> <th colspan="2">HASIL</th> </tr> <tr> <th>P1</th> <th>P2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Besi (Fe)</td> <td>mg/L</td> <td>AAS</td> <td>14,2851</td> <td>7,0583</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Serat</td> <td>%</td> <td>Gravimetri</td> <td>2,31</td> <td>2,36</td> </tr> </tbody> </table>				NO	PARAMETER UJI	SATUAN	METODE UJI	HASIL		P1	P2	1	Besi (Fe)	mg/L	AAS	14,2851	7,0583	2	Serat	%	Gravimetri	2,31	2,36
NO	PARAMETER UJI	SATUAN	METODE UJI					HASIL															
				P1	P2																		
1	Besi (Fe)	mg/L	AAS	14,2851	7,0583																		
2	Serat	%	Gravimetri	2,31	2,36																		
 <p> <b>BARISTAND INDUSTRI BANDA ACEH</b>  <b>Manajer Teknis II LABBA,</b>    <b>Nurdiala, ST, MT</b>  <b>NIP. 19621108 198303 2 002</b> </p>																							
F. 6.10.01.02		Terbit/Revisi : 3/4																					

\* Data Hasil Uji ini hanya berlaku untuk contoh tersebut di atas

\* Dilarang menggandakan tanpa izin tertulis dari Baristand Industri Banda Aceh

## LAMPIRAN 6

### SURAT IZIN RISET

8/8/2020

<https://siselma.uinsu.ac.id/pengajaran/cetakaktif/Nzk4NA==>

KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA MEDAN  
 FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
 Jl. Williem Iskandar Pasar V Medan Estate 20371  
 Telp. (061) 6615683-6622925 Fax. 6615683

Nomor : B.1000/Un.11/KM.I/PP.00.9/07/2020

08 Agustus 2020

Lampiran : -

Hal : Izin Riset

Yth. Bapak/Ibu Kepala Kepala Desa Kampung Tanjung Karang

*Assalamualaikum Wr. Wb.*

Dengan Hormat, diberitahukan bahwa untuk mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1) bagi Mahasiswa Fakultas Kesehatan Masyarakat adalah menyusun Skripsi (Karya Ilmiah), kami tugaskan mahasiswa:

Nama : Nuraida Fitri  
 NIM : 0801163143  
 Tempat/Tanggal Lahir : Karang Baru, 31 Januari 1998  
 Program Studi : Ilmu Kesehatan Masyarakat  
 Semester : VIII (Delapan)  
 Alamat : Dusun Famili, Desa Tanjung Karang, Kec. Karang Baru Kab. Aceh  
 Tamiang Kelurahan Tanjung Karang Kecamatan Karang Baru

untuk hal dimaksud kami mohon memberikan Izin dan bantuannya terhadap pelaksanaan Riset di Desa Tanjung Karang, guna memperoleh informasi/keterangan dan data-data yang berhubungan dengan Skripsi yang berjudul:

***Uji Daya Terima dan Nilai Kandungan Gizi Biskuit Tepung Sorgum Modifikasi Tepung Ubi Jalar Ungu***

Demikian kami sampaikan, atas bantuan dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Medan, 08 Agustus 2020  
 a.n. DEKAN  
 Wakil Dekan Bidang Akademik dan  
 Kelembagaan



*Digitaly Signed*

**Dr. Nefi Darmayanti, M.Si**  
 NIP. 196311092001122001

Tembusan:

- Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat UIN Sumatera Utara Medan

*info : Silahkan scan QRCode diatas dan klik link yang muncul, untuk mengetahui keaslian surat*

<https://siselma.uinsu.ac.id/pengajaran/cetakaktif/Nzk4NA==>

1/1

## LAMPIRAN 7

## SURAT BALASAN IZIN RISET



PEMERINTAH KABUPATEN ACEH TAMIANG  
KECAMATAN KARANG BARU  
**KAMPUNG TANJUNG KARANG**  
Tanjung Karang, Karang Baru - Aceh Tamiang Kode Pos. 24476  
Email: [tanjungkarangdes@gmail.com](mailto:tanjungkarangdes@gmail.com)

**SURAT IZIN**

NOMOR: 361.1/2020

**TENTANG****IZIN UNTUK MELAKSANAKAN RISET**

Sehubungan dengan Surat dari Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan tanggal 08 Agustus 2020 Nomor: B.1000/Un.11/KM.I/PP.00.9/07/2020 Hal: Izin Riset, untuk mahasiswa:

Nama : **NURAI DA FITRI**  
NIM : 0801163143  
Tempat/Tanggal Lahir : Karang Baru, 31 Januari 1998  
Program Studi : Ilmu Kesehatan Masyarakat  
Semester : VIII (Delapan)  
Alamat : Dusun Famili Desa Tanjung Karang Kecamatan Karang Baru Kabupaten Aceh Tamiang

Demi kelancaran dalam memperoleh informasi/keterangan dan data-data yang berhubungan dengan Skripsi yang berjudul **Uji Daya Terima dan Nilai Kandungan Gizi Biskuit Tepung Sorgum Modifikasi Tepung Ubi Jalar Ungu** milik dari Mahasiswa tersebut, maka untuk itu Pemerintah Kampung Tanjung Karang pada prinsipnya tidak menaruh keberatan dan mendukung sepenuhnya serta memberikan Izin kepada yang bersangkutan untuk melaksanakan Riset di Kampung Tanjung Karang Kecamatan Karang Baru Kabupaten Aceh Tamiang mulai tanggal dikeluarkannya surat ini sampai dengan selesai sepanjang tidak bertentangan dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian Surat Izin ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Tanjung Karang, 10 Agustus 2020  
DATOK PENGHULU KAMPUNG TANJUNG KARANG



**LAMPIRAN 8****DOKUMENTASI PEMBUATAN BISKUIT**

Tepung Sorgum



Tepung Ubi Jalar Ungu



Bahan Pembuatan Biskuit



Adonan Biskuit



Biskuit P1



Biskuit P2

## LAMPIRAN 9

### Dokumentasi Uji Daya Terima

