

**REPOSITORY.UB.AC.ID**

**PENILAIAN DAYA TERIMA PRODUK SEREAL JAGUNG TERI NASI  
(*STOLEPHORUS COMMERSINI LAC*) DENGAN PENAMBAHAN KACANG-  
KACANGAN SEBAGAI ALTERNATIF SARAPAN  
ANAK USIA SEKOLAH DASAR**

**TUGAS AKHIR**

**Untuk Memenuhi Persyaratan  
Memperoleh Gelar Sarjana Gizi**



**OLEH :**

**Binasari**

**NIM : 175070309111014**

**PROGRAM STUDI ILMU GIZI  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
MALANG**

**2019**

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
KEASLIAN TULISAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
DAFTAR SINGKATAN.....	xiv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH.....	4
1.3 TUJUAN.....	5
1.3.1 Tujuan Umum.....	5
1.3.2 Tujuan Khusus.....	5
1.4 MANFAAT.....	5
1.4.1 Bagi Masyarakat.....	5
1.4.2 Bagi Peneliti.....	6
1.4.3 Bagi akademisi.....	6
BAB II.....	7
TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Anak Usia Sekolah.....	7
2.1.1 Karakteristik.....	7
2.1.2 Kebutuhan Gizi.....	8
2.2 Sarapan.....	9
2.3 Bahan Baku <i>Sereal Jagung</i> .....	12
2.3.1 Jagung.....	12
2.3.2 Ikan teri.....	15
2.3.3 <i>Sereal jagung</i> .....	17
2.3.4 <i>Sereal jagung Ikan Teri Nasi</i> .....	18
2.4 Kacang-Kacangan.....	19
2.4.1 Kacang Hijau.....	20

2.4.2 Kacang Kedelai .....	22
2.4.3 Kacang Tanah .....	24
2.5 Mutu Organoleptik.....	26
2.5.1 Panelis.....	26
2.5.2 Persiapan Contoh.....	29
2.5.3 Metode Penilaian.....	29
2.5.4 Uji Hedonik.....	31
BAB III .....	33
KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN .....	33
3.1 Kerangka Konsep.....	33
3.2 Penjelasan Kerangka Konsep .....	34
3.3 Hipotesis Penelitian.....	35
BAB IV.....	36
METODE PENELITIAN .....	36
4.1 Rancangan Penelitian.....	36
4.2 Subjek Penelitian .....	37
4.2 Objek Penelitian .....	37
4.3 Variabel Penelitian .....	38
4.4 Tempat dan Waktu Penelitian.....	38
4.5 Bahan dan Alat.....	39
4.5.1 Pembuatan <i>Sereal</i> jagung Teri Nasi dengan Penambahan kacang-kacangan.....	39
4.5.2 Pengujian Mutu Organoleptik.....	39
4.6 Definisi Operasional .....	40
4.7 Prosedur Penelitian.....	40
4.7.1 Pembuatan <i>Sereal</i> jagung.....	41
4.7.2 Mutu Organoleptik .....	42
4.7.3 Alur Prosedur Pelaksanaan Uji Organoleptik .....	43
4.7.4 Alur Tahap Perlakuan Pengolahan Kacang Hijau .....	44
4.7.5 Alur Tahap Perlakuan Pengolahan Kacang Tanah .....	44
4.7.6 Alur Tahap Perlakuan Pengolahan Kacang Kedelai .....	45
4.7.7 Pembuatan <i>Sereal</i> jagung Teri Nasi Kacang kacang.....	45
4.7.9 Alur Alur Penelitian.....	46
4.8 Analisa Data .....	46
BAB V.....	47
HASIL PENELITIAN DAN ANALISA DATA.....	47
5.1 Pelaksanaan Penelitian.....	47
5.1.1 Persiapan Bahan Baku.....	47
5.1.2 Pembuatan <i>Sereal</i> .....	48

5.2 Hasil Mutu Organoleptik.....	50
5.2.1 Karakteristik Responden.....	50
5.2.2 Mutu Organoleptik Warna.....	51
5.2.3 Mutu Organoleptik Rasa.....	51
5.2.4 Mutu Organoleptik Tekstur.....	52
5.2.5 Mutu Organoleptik Aroma.....	53
BAB VI.....	55
PEMBAHASAN.....	55
6.1 Karakteristik Panelis (Responden).....	55
6.2 Penilaian Organoleptik.....	56
6.2.1 Warna.....	56
6.2.2 Rasa.....	57
6.2.3 Tekstur.....	59
6.2.4 Aroma.....	60
6.3 Implikasi Gizi.....	61
6.4 Keterbatasan Penelitian.....	62
BAB 7.....	63
KESIMPULAN DAN SARAN.....	63
7.1 Kesimpulan.....	63
7.2 Saran.....	64
DAFTAR PUSTAKA.....	65



**DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1	AKG Anak Usia 7-9 tahun dan Usia 10-12 tahun.....	9
Tabel 2.2	Komposisi kimia biji jagung.....	15
Tabel 2.3	Komposisi ikan teri nasi .....	17
Tabel 2.4	Komposisi gizi kacang hijau dan tauge kacang hijau.....	21
Tabel 2.5	Komposisi zat gizi kedelai.....	23
Tabel 2.7	Komposisi kacang tanah.....	24
Tabel 4.1	Definisi Operasional Variabel .....	40
Tabel 4.2	Formulasi Sereal jagung.....	41
Tabel 5.1	Karakteristik Bahan Baku .....	48
Tabel 5.2	Karakteristik Produk Sereal .....	49
Tabel 5.3	Karakteristik Responden.....	50
Tabel 5.4	Tingkat Penerimaan Panelis Terhadap Variabel Warna.....	51
Tabel 5.5	Tingkat Penerimaan Panelis Terhadap Variabel Rasa .....	52
Tabel 5.6	Tingkat Penerimaan Panelis Terhadap Variabel Tekstur .....	52
Tabel 5.7	Tingkat Penerimaan Panelis Terhadap Variabel Aroma.....	53



**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1 Jagung ..... 12

Gambar 2.2 Ikan teri ..... 15

Gambar 2.3 Varietas Kacang Hijau ..... 21

Gambar 2.4 Varietas Kacang Kedelai ..... 23

Gambar 2.5 Kacang Tanah ..... 24

Gambar 2.6 Varietas kacang Tanah..... 25

Gambar 2.7 Tabel Skala Hedonik ..... 31

Gambar 2.8 Tabel Format Uji Kesukaan..... 32

Gambar 3.1 Kerangka Konsep ..... 33

Gambar 4.1 Alur Prosedur Pelaksanaan Uji Organoleptik..... 43

Gambar 4.2. Tahapan Perlakuan Pengolahan Kacang Hijau ..... 44

Gambar 4.3 Tahapan Perlakuan Pengolahan Kacang Tanah ..... 44

Gambar 4.4 Tahapan Perlakuan Pengolahan Kacang Kedelai ..... 45

Gambar 4.5 Pembuatan Sereal Jagung Teri Nasi Kacang kacang ..... 45

Gambar 4.6 Alur Penelitian..... 46



**DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran1 Lembar Uji Organoleptik..... 70  
 Lampiran2 Lembar Penjelasan Penelitian..... 73  
 Lampiran3 Informed Consent Lembar Persetujuan Partisipan..... 75  
 Lampiran4 Keterangan Kelaikan Etik..... 76  
 Lampiran5 Data Mentah Hasil Penelitian..... 77  
 Lampiran6 Printout Analisis Statistik..... 81  
 Lampiran7 Foto Kegiatan..... 89



## DAFTAR SINGKATAN

AKG	Angka Kecukupan Gizi
Kkal	Kilo kalori
G	Gram
PJAS	Pedoman Jajanan Anak Sekolah
TITN	Tepung Ikan Teri Nasi
TJ	Tepung Jagung



HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

PENILAIAN DAYA TERIMA PRODUK SEREAL JAGUNG TERI NASI  
(*STOLEPHORUS COMMERSINI LAC*) DENGAN PENAMBAHAN  
KACANG-KACANGAN SEBAGAI ALTERNATIF SARAPAN  
ANAK USIA SEKOLAH DASAR

Oleh :  
Binasari  
NIM 175070309111014

Telah diuji pada  
Hari : Jum'at  
Tanggal : 21 Juni 2019  
Dan dinyatakan lulus oleh :

Penguji-I

Laksmi Karunia Tanuwijaya, S.Gz., M.Biomed  
NIP. 19820814 200812 2 004

Pembimbing-I/Penguji-II,

Yosfi Rahmi, S.Gz., M.Sc  
NIP. 19791203 200604 2 002

Pembimbing-II/ Penguji-III,

Iva Tsalisavirha, S.Gz., M.PH  
NIP. 19750311 200312 2 001

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Ilmu Gizi,

Dr. Nurul Muslihah, M.Kes  
NIP. 19740126 200801 2 002

## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Anak usia sekolah dasar yang berusia 10-12 tahun, dimana mereka memasuki masa-masa pertumbuhan yang paling pesat kedua setelah masa balita. Anak senang bermain dan senang menghabiskan waktu untuk belajar memahami lingkungan sekitar. Makanan yang kaya kandungan gizi dan memenuhi seleranya sangat diperlukan untuk memenuhi kesehatan fisik dan mental anak (Hardinsyah dan Supariasa, 2016). Pada anak sekolah usia 10-12 tahun, kecukupan energi sehari sekitar 2000 kkal, protein 58 g, lemak 68,5 g, karbohidrat 282 g (Kemenkes, 2013).

Banyak orangtua kurang memperhatikan pentingnya sarapan. 44,6% anak yang sarapan hanya memperoleh asupan energi kurang dari 15% dari kecukupan gizi anak (Risksedes, 2010; Hardinsyah dkk, 2012). Kebiasaan tidak sarapan menyebabkan turunnya kadar gula dalam darah dan menjadikan jajanan sebagai benda yang pertama kali masuk ke dalam tubuhnya. Berdasarkan laporan PJAS 2008, menunjukkan 98,9% anak jajan disekolah dan hanya 1% yang tidak pernah jajan. Hal ini kurang baik bagi pencernaan anak, selain juga banyak jajanan yang dijual tidak memenuhi standar gizi yang cukup dan hanya mengandung kadar karbohidrat yang tinggi (Nirmala, 2010).

Sarapan merupakan kegiatan makan dan minum yang dilakukan waktu pagi hari antara bangun pagi sampai jam 9 pagi untuk memenuhi sebagian (15-30%) kebutuhan gizi harian sekitar 450-500 kkal dan 8-9 gram protein. Persiapan waktu yang disediakan untuk sarapan sangatlah singkat sehingga tidak hanya

memenuhi kebutuhan gizinya, juga sangat perlu dipikirkan dan dipertimbangkan menu yang cocok dan cukup efektif dipergunakan sebagai menu sarapan. Menu sarapan dibuat sepraktis mungkin, sangat menarik dan sangat disukai oleh anak (Hardinsyah, 2016).

Pada penelitian Rahmi dkk (2018) dinyatakan bahwa pemilihan sarapan bisa didapatkan pada produk sereal jagung yang merupakan makanan ringan yang banyak diminati anak-anak karena renyah dan gurih. Sereal jagung dengan penambahan ikan teri nasi (TJ 80 : TITN 20) dengan porsi 30 g dapat memenuhi kebutuhan protein harian tapi terbilang masih kurang dan semakin banyak penambahan tepung ikan teri nasi maka semakin besar pula kandungan protein tapi sifat sensoriknya cenderung menurun.

Pada penelitian Rahmi dkk (2018) dinyatakan untuk menambah kandungan protein pada sereal jagung TITN maka sebaiknya dikonsumsi bersama bahan lain seperti kacang-kacangan. Jenis kacang-kacangan bisa seperti kacang hijau, kacang kedelai dan kacang tanah. Kacang-kacangan tersebut merupakan bahan makanan sumber protein nabati yang bermanfaat untuk kesehatan (Astawan, 2009). Ketiga jenis kacang-kacangan tersebut juga merupakan sumber pangan potensial yang sudah dikenal dan dimanfaatkan secara luas diseluruh nusantara, berharga murah dan banyak didapat dipasaran.

Menurut FAOSTAT (2009), sebanyak 85% kacang tanah yang tersedia di Indonesia dimanfaatkan sebagai bahan pangan dengan tingkat konsumsi rata-rata 2,4 kg/kapita/tahun. Protein kacang tanah (25g/100g) cukup tinggi dibandingkan kacang hijau dan kacang tunggak. Kacang tanah kaya akan lesitin dan asam lemak tidak jenuh yang dapat mereduksi kolesterol dan kesehatan jantung. Salah satu komponen yang merugikan pada kacang tanah adalah

oksidasi lemak/minyak dari enzim lipoksigenase yang menyebabkan aroma tengik, radikal bebas dan peroksida sebagai hasil peroksidasi lemak yang dapat merusak protein dan zat gizi lain dari kacang tanah, sehingga akan mengurangi kualitas produk yang dihasilkan. Maka proses pemanasan akan menurunkan aktivitas enzim lipoksigenase. Produk kacang tanah yang kini tersedia dipasaran, baik berupa makanan tradisional maupun yang telah dimodifikasi dan produk makanan baru tampak terus berkembang seperti produk *cookies* dengan campuran tepung kacang tanah 34% : tepung mocaf 53% : terigu 13% lebih disukai panelis (Yulifianti dkk, 2015).

Kacang hijau merupakan salah satu jenis kacang-kacangan yang dibudidayakan karena dapat tumbuh hampir di semua tempat di Indonesia. Karbohidrat merupakan komponen paling besar (55%). Kandungan lemak dalam kacang hijau relatif sedikit (1-1,2%), sehingga jangka waktu penyimpanannya lebih lama dari kacang-kacangan lainnya. Asam amino protein pada kacang hijau yaitu arginin bermanfaat untuk mengaktifkan hormon pertumbuhan serta mengatur sistem imun (Fernandez, 2014). Protein pada kacang hijau mentah memiliki daya cerna tidak terlalu tinggi (77%) disebabkan adanya zat antigizi, seperti antitripsin dan tannin. Untuk meningkatkan daya cerna protein tersebut, kacang hijau harus diolah terlebih dahulu melalui proses pemasakan (perebusan, pengukusan dan sangrai) (Astawan, 2009). Salah satu produk sereal kacang hijau sudah mulai dikembangkan yaitu pada penelitian Suarni (2009) menunjukkan bahwa sereal dari tepung komposit (jagung 70% : ubi kayu 20% : kacang hijau 10%) lebih disukai panelis.

Kedelai sangat bermanfaat bagi kesehatan. Kedelai memiliki kadar protein nabati paling tinggi (34-44%). Protein kedelai memiliki susunan asam

amino esensial yang lengkap serta daya cerna yang sangat baik. Tingginya bau langu yang dominan pada kacang kedelai mengakibatkan produk akhir kurang diterima masyarakat, sehingga perlu perlakuan awal (perendaman, perebusan dan pengupasan kulit ari) sebelum proses pengolahan lebih lanjut. Kacang kedelai telah digunakan sebagai bahan baku produk olahan seperti susu, tempe, tahu, kecap dan berbagai makanan ringan lainnya seperti pada penelitian Rahardjo dkk (2019), produk *snackbar* dengan perbandingan kacang kedelai 40% : kacang tunggak 10% : biji nangka 40% mendapat penilaian terbaik berdasarkan karakteristik fisik, kimia dan organoleptik. Dan penelitian Yudistira, (2016) menyebutkan daya terima tertinggi dari panelis pada biskuit dengan komposisi tepung jagung 70% : tepung kedelai 30%.

Penambahan kacang-kacangan pada sereal jagung teri nasi dapat meningkatkan nilai gizi dan dapat mempengaruhi kualitas organoleptik sereal tersebut, sehingga dapat mempengaruhi daya terima sereal. Maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui proporsi tepung jagung, tepung ikan teri nasi dan kacang-kacangan dalam pembuatan sereal terhadap perubahan organoleptik dan untuk menghasilkan sereal yang baik serta dilakukan uji daya terima yang tujuannya untuk menilai seberapa besar minat konsumen terhadap produk sereal yang akan dihasilkan dan disukai oleh konsumen.

## 1.2 RUMUSAN MASALAH

Apakah ada perbedaan penilaian daya terima produk sereal jagung tepung ikan teri nasi (TITN) dengan penambahan kacang-kacangan sebagai alternatif sarapan anak usia sekolah dasar

## **1.3 TUJUAN**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Mengetahui perbedaan daya terima produk sereal jagung tepung ikan teri nasi (TITN) dengan penambahan kacang-kacangan sebagai alternatif sarapan anak usia sekolah dasar

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

1. Mengetahui perbedaan daya terima terhadap warna pada produk sereal jagung TITN dengan penambahan kacang-kacangan
2. Mengetahui perbedaan daya terima terhadap rasa pada produk sereal jagung TITN dengan penambahan kacang-kacangan
3. Mengetahui perbedaan daya terima terhadap tekstur pada produk sereal jagung TITN dengan penambahan kacang-kacangan
4. Mengetahui perbedaan daya terima terhadap aroma pada produk sereal jagung TITN dengan penambahan kacang-kacangan

## **1.4 MANFAAT**

### **1.4.1 Bagi Masyarakat**

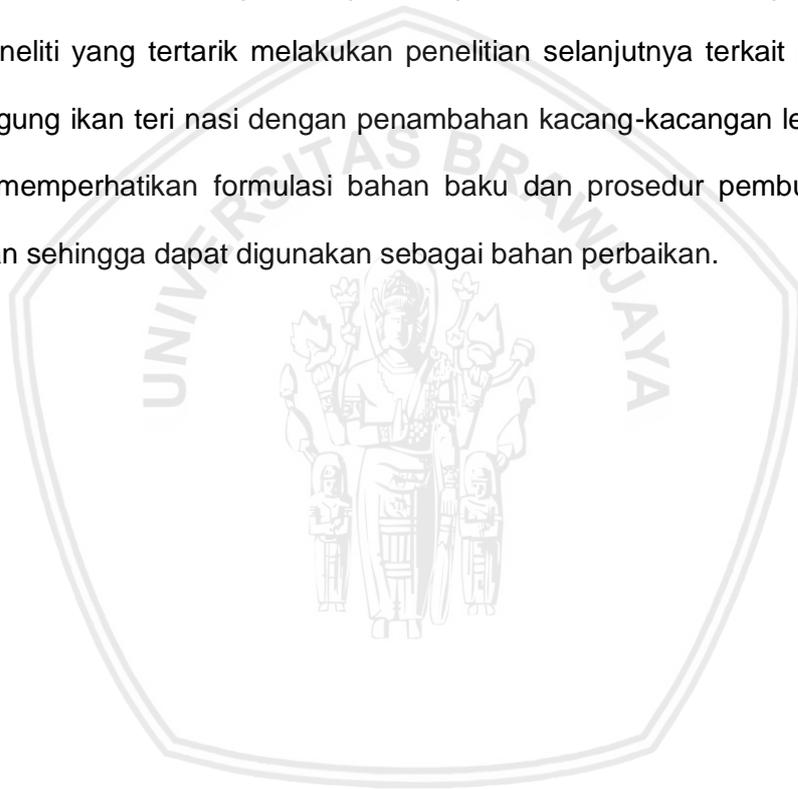
Penelitian ini bermanfaat untuk memperkenalkan sereal jagung TITN kaya gizi kepada subyek dan masyarakat sehingga dapat dijadikan sebagai strategi alternatif makanan sarapan anak sekolah. Sereal jagung TITN memiliki kelebihan yaitu mengandung bahan yang membantu pertumbuhan dan perkembangan untuk anak seperti energi, protein, kalsium, serat serta disukai dan diminati anak.

#### 1.4.2 Bagi Peneliti

Bermanfaat untuk menambah pengetahuan mengenai makanan tambahan yang disubstitusi dengan berbagai bahan baku yang bergizi dan disukai dan ditujukan untuk alternatif sarapan anak sekolah.

#### 1.4.3 Bagi Akademisi

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan acuan maupun referensi untuk peneliti yang tertarik melakukan penelitian selanjutnya terkait pembuatan sereal jagung ikan teri nasi dengan penambahan kacang-kacangan lebih disukai dengan memperhatikan formulasi bahan baku dan prosedur pembuatan yang digunakan sehingga dapat digunakan sebagai bahan perbaikan.



## BAB 2

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 ANAK USIA SEKOLAH

##### 2.1.1 Karakteristik

Anak usia sekolah dasar adalah anak sekolah mulai usia antara 4–12 tahun. Usia anak 4-6 tahun sebagai usia pra-sekolah dasar atau taman kanak-kanak (TK), dan usia 7-12 tahun sebagai usia sekolah dasar (Kemenkes RI, 2011). Mereka memasuki masa-masa pertumbuhan yang pesat kedua setelah masa balita. Karakteristik fisik anak meliputi mulai memperlihatkan kecepatan tumbuh yang dipengaruhi genetis masing-masing, dengan perbedaan berat badan dan tinggi badan yang sudah mulai tampak. Tinggi anak perempuan lebih besar dibandingkan anak laki-laki ada usia yang sama, pertumbuhan gigi permanen, nafsu makan semakin besar dan mulai terjadi haid ada anak perempuan (Sinaga dalam Hardinsyah dan Supariasa, 2017).

Beberapa karakteristik emosi dan sosial anak seperti sebagian besar waktu hariannya di luar rumah seperti bermain, kegiatan sekolah dan ekstra kegiatan diluar sekolah. Mereka mulai berkenalan dengan suasana, lingkungan, kebiasaan dan aktifitas baru. Sehingga hal tersebut sangat mempengaruhi kebiasaan makan dan kebutuhan tubuhnya. Kualitas asupan zat gizi dalam makanan yang diberikan diperlukan sebagai sumber energi, pertumbuhan, perkembangan, mengganti sel-sel yang rusak, dan untuk menjaga kesehatan (PGS 2014 dalam Hardinsyah dan Supariasa, 2017).

Perkembangan kognitif pada anak usia sekolah adalah pada kemampuan untuk berfikir dengan cara yang logis dan kemampuan untuk

memahami dunia secara luas. Perkembangan kognitif Piaget (1966) terdiri dari beberapa tahapan yaitu

1. *Sensoris-motorik* (0-2 tahun)
2. Praoperasional (2-7 tahun)
3. *Concrete operational* (7-11 tahun)
4. *Formal operation* (11-15 tahun)

Pada tahapan *concrete operational*, anak usia sekolah memasuki fase dimana pemikiran bertambah logis, rasional, imajinatif dan koheren. Anak mampu mengklasifikasikan benda dan perintah dan menyelesaikan masalah secara kongkret dan sistematis berdasarkan apa yang mereka terima dari lingkungan nyata tapi pemahamannya belum mendalam. Selanjutnya tahapan *formal operation* (11-15 tahun) merupakan usia diakhir usia sekolah dan awal masa remaja, pemikiran akan semakin berkembang dibanding sebelumnya. Mereka dapat berfikir dengan pola yang abstrak menggunakan tanda/symbol dan menggambarkan kesimpulan yang logis.

### **2.1.2 Kebutuhan Gizi**

Usia anak sekolah memerlukan zat gizi tidak hanya untuk proses kehidupan, tetapi juga untuk pertumbuhan dan perkembangan kognitif. Zat gizi yang diberikan mengandung karbohidrat, protein, lemak, vitamin, mineral dan air. Kecukupan zat gizi anak sekolah dipengaruhi faktor usia jenis kelamin, ukuran tubuh dan aktifitas fisiknya. Adanya perbedaan pertumbuhan antar jenis kelamin mulai usia 10 tahun sehingga kecukupan gizi anak laki-laki berbeda dengan anak perempuan (Hardinsyah dan Supariasa, 2016)

Tabel 2.1 AKG Anak Usia 7-9 tahun dan Usia 10-12 tahun

Gol umur (tahun)	Berat (Kg)	Tinggi (cm)	Energi (Kkal)	Protein (g)	Lemak (g)	KH (g)	Air (ml)	Serat (g)
7-9	27	130	1850	49	72	254	1900	26
10-12 (laki-laki)	34	142	2100	56	70	289	1800	30
10-12 (perempuan)	<b>36</b>	145	2000	60	67	275	1800	28

Sumber : Permenkes 75 tahun 2013

Pedoman Gizi Seimbang (PGS) dapat digunakan sebagai panduan dalam perilaku untuk anak dapat hidup bergizi dan sehat. PGS tersebut ditetapkan oleh Kementerian Kesehatan dengan Keputusan no 41 Tahun 2014. PGS untuk kelompok anak usia sekolah adalah

1. Biasakan makan tiga kali sehari (pagi, siang dan malam) bersama keluarga
2. Biasakan mengonsumsi ikan dan sumber protein lainnya
3. Perbanyak mengonsumsi sayuran dan cukup buah-buahan
4. Biasakan membawa bekal makanan dan air putih dari rumah
5. Batasi mengonsumsi makanan cepat saji, jajanan dan makanan selingan yang manis, asin dan berlemak
6. Biasakan menyikat gigi sekurang-kurangnya dua kali sehari setelah makan pagi dan sebelum tidur
7. Hindari merokok

## 2.2 SARAPAN

Sarapan merupakan kegiatan penting yang dilakukan pagi hari untuk memenuhi kebutuhan energi didalam tubuh agar dapat melakukan aktivitas secara optimal. Aktivitas anak sekolah yang tinggi mulai dari sekolah, kegiatan ekstrakurikuler, mengerjakan pekerjaan rumah membuat stamina anak cepat menurun, sehingga perlu tetap ditunjang dan atau ditambahkan asupan makanan

dan gizi yang cukup dan seimbang. Agar stamina tetap bugar dan sehat selama mengikuti kegiatan di sekolah. Maka anak diharuskan sarapan untuk mengawali aktivitas sepanjang hari yang dapat memenuhi kecukupan gizi. Energi sarapan untuk anak-anak dianjurkan berkisar 1/3 dari kebutuhan energi per hari (BPOM, 2013)

Sarapan harus selalu dilakukan anak-anak sebelum mereka berangkat sekolah. Sebaiknya sarapan anak sekolah dilakukan pada jam 06.00 atau sebelum jam 07.00 sehingga kadar gula darah tetap terkontrol baik. Makanan sarapan yang diberikan harus memenuhi gizi seimbang dan sesuai kebutuhan tubuh terdiri dari pangan karbohidrat, pangan lauk pauk, sayuran atau buah-buahan dan minuman (PGS, 2014). Jika anak sekolah belum tercukupi kebutuhan gizi dari sarapan maka makanan jajanan disekolah akan menjadi salah satu pilihan makanan mereka. Anak yang tidak sarapan memiliki kecenderungan kebiasaan jajan 1,5 kali lebih besar dan kebiasaan jajan memiliki resiko 7 kali terjadinya kegemukan dan juga akan menjurus kondisi kurang gizi yang menyebabkan anak sering sakit dan tidak dapat berkonsentrasi dalam belajar (Mariza dan Kusumastuti, 2013 ; Afriana, 2011). Jenis makanan sarapan bisa berupa makanan pokok dan lauk pauk atau makanan kudapan. Energi dari sarapan untuk anak-anak dianjurkan berkisar 20-25 % yaitu 200-300 kalori (BPOM, 2013)

Sarapan bagi anak sangatlah penting, karena waktu sekolah merupakan aktivitas yang membutuhkan energi dan kalori yang besar. Sarapan dapat memberikan dampak positif terhadap kehadiran sekolah yang baik, prestasi akademik, asupan zat gizi, kebugaran dan berat badan yang sehat. Anak yang tidak sarapan akan mengalami kekurangan energi dan motivasi untuk

beraktifitas. Selain itu kekurangan gizi dan kekurangan zat gizi mikro dapat memberikan dampak terhadap keadaan fisik, mental, kesehatan dan menurunkan fungsi kognitif (Mhurchu *et al*, 2010)

Ada berbagai alasan yang seringkali menyebabkan anak-anak tidak mau sarapan pagi. Ada yang merasa waktunya sangat terbatas karena jarak sekolah cukup jauh, terlambat bangun pagi, atau tidak ada selera untuk sarapan pagi. Faktor dari orang tua yang tidak sempat membuat sarapan karena harus berangkat bekerja di pagi hari juga bisa menjadi salah satu alasan (Khomsan A, 2005), tidak tersedia makanan untuk disantap, pangan tidak menarik, jenis pangan yang disediakan monoton (membosankan), tidak cukup waktu (waktu terbatas) karena harus berangkat pagi (Khomsan A, 2010).

Anak sekolah pada umumnya menghabiskan seperempat waktunya disekolah. Jadi meskipun mereka sarapan tetap saja membeli jajan disekolah. Hal ini dikarenakan 3-4 jam setelah makan, perut akan merasa lapar kembali ditambah dengan adanya aktivitas yang cukup tinggi disekolah. Hal ini berarti selain konsumsi makan dirumah, makanan jajanan dan bekal sekolah juga dapat memberikan sumbangan energi dan protein yang dapat mempengaruhi status gizi. Bekal makanan adalah satu set menu makanan berupa nasi, lauk pauk dan minuman ataupun makanan kudapan yang disediakan untuk dikonsumsi di luar rumah. Dikemas praktis dan dapat dibawa serta dimakan ditempat manapun. Membiasakan anak selalu sarapan dan membawa bekal ke sekolah dengan makanan yang disukai akan mengurangi ataupun tidak sama sekali untuk makan jajanan diluar (Anzarkusuma dkk, 2014).

Menurut penelitian, jenis makanan yang paling populer sebagai sarapan anak adalah nasi putih, nasi goreng, telur ceplok/dadar, tempe goreng, ikan

goreng, mie instan, sayuran (tumis), tahu goreng serta biskuit, roti dan turunannya. Dan jenis minuman yang paling populer sebagai sarapan anak adalah air putih, teh manis, susu, sirup dan kopi (Hardinsyah dan Aries, 2012 ; Perdana dan Hardinsyah, 2013). Dan Sari dkk (2012) menyebutkan bahwa sarapan akan bermanfaat jika terdiri dari makanan padat dan minuman, dan porsi sedang seperti nasi, roti, buah dan susu. Sedangkan minum teh manis dan jajanan merupakan sarapan yang tidak baik kualitasnya.

## 2.3 BAHAN BAKU SEREAL JAGUNG

### 2.3.1 Jagung



Gambar 2.1. Jagung (Sumber : Kementerian Pertanian, 2012)

Bahan pangan pokok di Indonesia yaitu beras, sagu, jagung, singkong. Selain sebagai makanan pokok, bisa untuk bahan baku membuat cemilan/kudapan. Salah satu alternatif pangan pokok adalah jagung. Tanaman jagung (*Zea mays* L.) adalah salah satu jenis tanaman biji-bijian dari keluarga rumput-rumputan (*Graminaceae*) yang sudah populer di seluruh dunia. Di Indonesia, beberapa penghasil utama tanaman jagung adalah Jawa Tengah, Jawa Barat, Jawa Timur, Madura, Daerah Istimewa Yogyakarta, Nusa Tenggara Timur, Sulawesi Utara, Sulawesi Selatan dan Maluku. Khusus di daerah Jawa Timur dan Madura serta NTT tanaman jagung dibudidayakan cukup intensif karena, selain tanah dan iklimnya sangat mendukung untuk pertumbuhan

tanaman jagung, masyarakat nya pun biasa makan jagung sebagai makanan pokok daerah setempat (Kementerian Pertanian, 2012)

Jagung merupakan tanaman musiman. Satu siklus hidupnya ada 80-150 hari. Tinggi tanaman jagung sangat bervariasi. Meskipun tanaman jagung umumnya berketinggian antara 1m sampai 3m, ada varietas yang dapat mencapai tinggi 6m. Batang jagung tegak dan mudah terlihat, sebagaimana sorgum dan tebu, namun tidak seperti padi atau gandum. Batang beruas-ruas. Daun jagung adalah daun sempurna. Bentuknya memanjang. Permukaan daun ada yang licin dan ada yang berambut. Tongkol jagung merupakan gudang penyimpanan cadangan makanan seperti pati, protein, minyak, dan lainnya. Panjang tongkol bervariasi antara 8-42 cm dan biasanya dalam satu tongkol mengandung sekitar 300-1000 biji. Bentuk dan warna biji jagung tergantung varietasnya. Jagung kuning lebih banyak ditemukan dipasaran dibandingkan jagung putih. Ciri-ciri jagung yaitu Panjang, berisi dan ada buahnya (Kementerian Pertanian, 2012).

#### **Klasifikasi ilmiah**

- Kingdom : Plantae (Tumbuhan)
- Devisi : Magnoliophyta (Tumbuhan berbunga)
- Kelas : Liliopsida (berkeping satu/monokotil)
- Sub kelas : Commelinidae
- Ordo : Poales
- Famili : Poaceae (suku rumput-rumputan)
- Genus : Zea
- Spesies : *Zea mays L.*

Subspesies jagung yaitu

- *Soft corn (zea mays amyloacea)*. Disebut juga jagung tepung. Biji jagung ini hampir seluruhnya mengandung pati yang lunak.
- *Pod corn (zea mays tunicate)*. Jagung ini mempunyai kulit yang menutupi bijinya. Jagung ini menjadi tahan lama dan daya kecambahnya baik. Jagung ini tidak di tanam di Indonesia
- *Pop corn (zea mays everata)*. Mempunyai biji agak runcing, kecil dan keras, berwarna kuning atau putih. Kalau dibakar bijinya meletup.
- *Flint corn (zea mays indurate)*. Ukuran biji sedang, bulat, tidak berlekuk dan hampir seluruhnya mengandung lisan tepung yang keras. Di Indonesia cukup disukai.
- *Dent corn (zea mays indentata)*. Biji berbentuk biji kuda. Kurang tahan terhadap hama bubuk.
- *Sweet corn (zea mays sacharata)*. Bijinya manis. Sering dipenem waktu masih muda untuk direbus/dibakar
- *Waxy corn (zea mays ceratina)*. Jenis ini tidak ditanam di Indonesia. Mengandung amilopektin. Digunakan untuk makanan ternak,

Jenis jagung yang banyak ditanam di Indonesia adalah jagung gigi kuda, jagung mutiara, jagung berondong dan jagung manis. Berbagai varietas unggul di tanam di daerah di Indonesia karena daya produksinya lebih tinggi seperti Arjuna, Bisma, BISI, dan lainnya. Sebagian besar jagung di Indonesia digunakan untuk makanan yaitu 48,4%, selain itu untuk pangan 38,3%, bibit 1,2% dan industri olahan 6,2%. Jagung banyak ditanam dan dikonsumsi masyarakat. Bahan pangan pokok ini banyak mengandung karbohidrat tinggi untuk sumber tenaga/energi. Komoditas pangan ini mempunyai kadar dan mutu protein yang

relatif rendah, sehingga tidak dapat mencukupi kebutuhan protein masyarakat, apalagi bagi mereka yang kekurangan gizi. Mutu gizi jagung sebagai bahan pangan ditentukan oleh asam amino penyusun protein. Jagung biasa mengandung lisin dan triptofan lebih rendah. Masyarakat yang mengonsumsi jagung sebagai pangan pokok dapat terhindar dari busung lapar, tetapi tetap rawan gizi, kecuali bila jagung dikonsumsi dengan kacang-kacangan. Kandungan asam amino lisin pada jagung rendah, sedangkan pada kacang-kacangan tinggi. Sebaliknya, kandungan asam amino metionin dalam jagung tinggi sedangkan dalam kacang-kacangan rendah. Jadi kedua bahan pangan tersebut dapat saling melengkapi asam amino tersebut (Koswara, 2009)

Tabel 2.2 Komposisi kimia biji jagung

Komposisi kimia	Jumlah (%)
Air	13,5
Protein	10,0
Lemak	4,0
Karbohidrat	
Pati	61,0
Gula	1,4
Serat kasar	2,3
Abu	1,4

Sumber : Kementerian Pertanian, 2012

### 2.3.2 Ikan teri



Gambar 2.2 Ikan Teri (Sumber : Astawan, 2008)

Ikan teri yang dalam bahasa latinnya *Stolephorus spp* merupakan salah satu dari kelompok ikan pelagis (hidup di dekat permukaan laut). Gaya hidup ikan

teri adalah berkoloni sehingga memudahkan nelayan untuk menangkapnya dalam jumlah banyak sekaligus. Ikan teri berukuran kecil dengan panjang sekitar 6-9 cm. Ikan teri merupakan jenis ikan kecil yang memiliki nilai ekonomi tinggi. Jenis ikan teri diklasifikasikan dalam 4 jenis yaitu teri nasi (*stolephorus spp*), teri putih (*stolephorus devisi*), teri merah (*stolephorus heterolobus*) dan teri hitam (*stolephorus bucaneri*). Jenis yang sering diperjualbelikan adalah teri nasi, teri halus, dan teri jengking. Jenis teri yang paling banyak diminati dipasaran adalah teri nasi. Teri nasi berukuran kecil-kecil dan berwarna putih bersih. Teri nasi sering disebut teri medan. Teri dapat diolah menjadi berbagai jenis masakan seperti pepes, rempeyek, sambal goreng dan lainnya (Astawan, 2008).

Ikan teri relatif mudah didapati di pasaran dan harganya lebih murah dibandingkan dengan ikan lainnya. Ikan teri juga merupakan ikan berkadar protein tinggi, lemak rendah dan tidak terlalu amis karena kandungan ureanya tidak terlalu tinggi (Isnanto, 2012). Ikan teri memiliki kelebihan yaitu dapat dikonsumsi seluruh tubuhnya termasuk tulangnya. Oleh karena itu ikan teri merupakan sumber zat kapur (Ca), selain kandungan gizinya yang tinggi, harga ikan teri relatif murah dibandingkan dengan sumber protein lainnya. Sehingga dapat terjangkau oleh semua kalangan masyarakat. Produksi ikan teri nasi semakin meningkat maka diperlukan usaha penanganan pasca panen yang cepat yaitu melalui proses perlakuan seperti pengawetan, pengeringan dan penepungan dengan tujuan memperpanjang masa simpan sehingga produksi melimpah tidak terbuang sia-sia (Setyohadi, 2001). Kandungan gizi ada ikan teri nasi ada ditabel 2.3 yaitu

Tabel 2.3 Komposisi ikan teri nasi

Kandungan gizi per 100 g	Teri nasi kering
Energi (kkal)	144
Protein (g)	32,5
Lemak (g)	0,6
Karbohidrat (g)	0
Kalsium (mg)	1000

Sumber : Direktorat Gizi Depkes (1992), Mahmud *et al* (1990)

### 2.3.3 Sereal jagung

Sereal merupakan sejenis makanan yang berbentuk lempeng pipih. Biasanya produk tersebut digunakan sebagai produk sarapan khususnya di Amerika Serikat. Awalnya sereal terbuat dari gandum, dalam perkembangan produksinya bahan pangan yang digunakan sebagai bahan baku tidak hanya dari gandum, namun juga dari bahan pangan sereal lainya seperti jagung, oat, beras dan juga umbi-umbian. Sereal yang terbuat dari jagung lebih dikenal sereal jagung yang merupakan produk sereal kemasan yang bisa disajikan dan dipadukan dengan susu, yogurt, potongan buah kering maupun segar ataupun terkadang dapat dikonsumsi langsung dalam keadaan kering (Morales *et al*, 2005 dan Permana dan Putri, 2015).

Sereal jagung umumnya disukai oleh semua golongan umur, tidak terbatas hanya pada anak-anak. sereal jagung bisa dijadikan pilihan untuk menu sarapan pagi, kemungkinan karena mudah disajikan dan disukai anak-anak. Akan tetapi nilai gizi dari makanan ini sangat rendah, dikarenakan sebagian besar bahan baku dari jagung yang mengandung karbohidrat mencapai 70 g per 100 g (USDA, 2002) tetapi kandungan protein dan serat relatif rendah (Iriyani, 2011) sehingga konsumsi jagung harus diiringi dan atau ditambahkan dengan konsumsi bahan pangan sumber protein dan lemak.

Produk sereal jagung dipasaran seperti produk Nestle maksimal hanya mengandung energi sekitar 110 kkal, 2 g protein, serat 1 gr per 30 g (per porsi) dan kalsium 20% AKG jika disajikan tanpa susu. Pada penelitian Riantiningsih (2016) menyebutkan bahwa produk sereal per saji (55 g) tanpa susu akan memberikan kontribusi energi 13% dan jika dikonsumsi dengan susu sebesar 18% kebutuhan energi sehari berdasarkan Acuhan Label Gizi (ALG) konsumen umum.

#### **2.3.4 Sereal jagung Ikan Teri Nasi**

Sereal digolongkan ke dalam jenis bahan makanan sereal siap santap yang telah diolah dan direkayasa menurut jenis dan bentuknya. Sereal jagung terbuat dari jagung yang ditepungkan dan dipadukan dengan gula, susu skim bubuk, garam serta air. Proses pembuatan sereal dengan cara pemanggangan adonan yang telah dicetak pada suhu dan lama waktu yang telah ditentukan berdasarkan bahan baku yang digunakan. Proses pemanggangan yang dilakukan adalah untuk mengurangi kadar air, menimbulkan aroma dan untuk menghasilkan efek melembung (Susanti dkk, 2017).

Umumnya sereal jagung hanya mengandung karbohidrat dari jagung saja. Maka untuk menjadikan sereal jagung makanan yang praktis dan bergizi, perlu ditambahkan bahan makanan yang mengandung protein. Dari hasil penelitian Rahmi dkk, 2018 menyatakan bahwa sereal jagung di tambahkan protein dari ikan teri nasi. Ikan teri nasi mengandung cukup protein dan kaya kalsium sehingga dapat memberikan tambahan zat gizi tersebut. selain itu harga ikan teri nasi relatif lebih murah dibandingkan sumber protein hewani lainnya dan ketersediaannya cukup melimpah di Indonesia.

## 2.4 KACANG-KACANGAN

Kacang-kacangan merupakan bahan pangan yang sudah banyak dikenal dan dimanfaatkan sebagai produk pangan secara luas di seluruh dunia. Berbagai macam produk pangan yang dapat diolah seperti tepung, kudapan yang digoreng atau direbus, susu dan lain- lain. Dalam bentuk biji atau polong muda, kacang-kacangan dapat digunakan sebagai bahan sayuran segar, dikeringkan atau dibekukan (Kanetro, 2017).

Jenis kacang-kacangan yang sering dimanfaatkan sebagai produk pangan adalah kacang kedelai. Kacang kedelai terbilang sangat populer diantara jenis kacang-kacangan lainnya. Produk pangannya berupa tempe, tahu, kecap, oncom, susu dan lainnya. Kacang-kacangan banyak mengandung protein, kandungan protein berkisar 20 – 35%. Selain itu, mengandung zat gizi potensial lainnya seperti lemak, vitamin B, karbohidrat kompleks, mineral dan serat pangan. Dari berbagai kandungan gizi tersebut, kacang-kacangan berhasil membuktikan dirinya layak sebagai pangan yang berefek bagi kesehatan tubuh (Astawan, 2009).

Selain mengandung senyawa gizi yang berguna, kacang-kacangan juga mengandung senyawa antinutrisi seperti antitripsin, hemaglutinin atau lektin, oligosakarida dan asam fitat. Senyawa antigizi dapat berakibat negatif bagi manusia. Oleh sebab itu sebelum mengkonsumsi kacang-kacangan, setidaknya perlu dilakukan perlakuan proses pengolahan terlebih dahulu dengan baik dan benar melalui perendaman, perebusan, pengukusan, fermentasi dan lain-lain, dapat mengakibatkan rusaknya zat antigizi tersebut. Sebenarnya konsumsi kacang-kacangan mentah tidak perlu khawatir karena konsumsi zat antigizi bagi manusia tersebut tidak begitu besar untuk sampai menimbulkan efek negatif

terhadap kesehatan tubuh. Namun demikian, ada baiknya apabila memanaskan terlebih dahulu kacang-kacangan sebelum digunakan sebagai lalap. Proses pemanasan tersebut tidak hanya berguna untuk mengurangi aktivitas zat antigizi yang ada pada kacang-kacangan, tetapi juga untuk memperbaiki citarasa, warna, tekstur dan penampilannya secara keseluruhan. Proses pemanasan juga berguna untuk membunuh mikroba yang mungkin terdapat pada bahan mentah dan juga untuk merusak pestisida yang kemungkinan ada pada bahan (Astawan, 2009).

#### **2.4.1 Kacang Hijau**

Kacang hijau (*phaseolus vulgaris*) merupakan sumber bahan makanan yang mengandung protein nabati. Kacang hijau banyak digemari dan dikonsumsi oleh masyarakat berbagai kalangan, umur dan berbagai macam olahan. Sifat tanaman kacang hijau yang cepat masak (55-85 hari) dan mempunyai kemampuan untuk beradaptasi terhadap kisaran suhu yang lebar. Produksi kacang hijau menempati urutan ketiga setelah kedelai dan kacang tanah (Kanetro dan Hastuti, 2006).

Kacang hijau merupakan buah polong bulat memanjang antara 6-15 cm. Biji kacang hijau ada yang mengkilap dan ada pula yang kusam, tergantung jenisnya umumnya berwarna hijau, ada juga yang berwarna kuning, coklat atau berbintik-bintik hitam. Jenis kacang hijau yang paling terkenal adalah golden gram yang berwarna keemasan dan green gram yang berwarna hijau. Dalam perdagangan di Indonesia, kacang hijau hanya dikenal dua macam mutu yaitu biji besar dan biji kecil. Kacang hijau biji besar digunakan untuk bubur dan tepung, sedangkan yang berbiji kecil digunakan untuk pembuatan tauge (Astawan, 2009)

Komposisi kimia kacang hijau sangat beragam tergantung varietas, genetik, iklim maupun lingkungan. Jumlah komposisi kandungan karbohidrat termasuk tertinggi pada kacang hijau, setelah itu protein penyusun utama kedua. kandungan lemak rendah, keadaan ini menguntungkan sehingga kacang hijau dapat disimpan lebih lama. Pati ada kacang hijau memiliki daya cerna yang sangat tinggi (99,8%) sehingga sangat baik dijadikan bahan makanan bayi dan anak balita yang sistem pencernaannya belum sempurna. Zat antigizi pada kacang hijau yaitu antitripsin dan tanin (*polifenol*) sehingga untuk meningkat daya cerna maka kacang hijau harus diolah terlebih dahulu melalui proses pemasakan seperti perebusan, pengukusan dan sangrai. Beberapa pemanfaatan kacang hijau yang sering dilakukan seperti kecambah, tepung kecambah kacang hijau, tepung kacang hijau, makanan tradisional, pati kacang hijau (tepung hunkwe), protein isolat, makanan bayi dan sari kacang hijau.

Tabel 2.4 Komposisi gizi kacang hijau dan tauge kacang hijau

Zat gizi	Biji kacang hijau	Tauge kacang hijau
Energi (kkal)	345	23
Karbohidrat (g)	62,9	4,1
Protein (g)	22,2	2,9
Lemak (g)	1,2	0,2
Kalsium (mg)	125	29

Sumber : Direktorat Gizi, Depkes RI (1992)



Gambar 2.3 Kacang Hijau Varietas Kutilang (sumber : Balitkabi, 2017)

Salah satu varietas kacang hijau yang digunakan adalah kutilang. Berikut karakteristik kacang hijau varietas kutilang yaitu

**Komoditas:** Kacang Hijau

**Tahun:** 2004

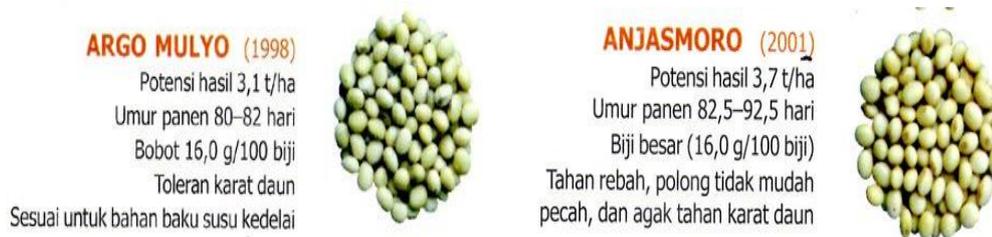
**Kisaran Hasil:** 1,13 ton/ha

**Umur Panen:** 60-67 hari

#### 2.4.2 Kacang Kedelai

Kacang kedelai (*soy bean*) merupakan tanaman yang cukup populer di masyarakat dan pemanfaatan kedelai tidak terbatas, sangat luas dan terus meningkat dari tahun ke tahun, sehingga tanaman kedelai akan terus dibudidayakan dan produksinya akan terus mengalami peningkatan. Produksi kedelai mengalami peningkatan sejak tahun 1970 sampai 1995, yaitu sekitar 40 juta ton menjadi 140 juta ton. Secara garis besar pemanfaatan biji kedelai digunakan sebagai sumber minyak makanan dan bahan baku berbagai produk pangan. (Liu 1999 dalam Kanetro, 2017).

Di Indonesia, kedelai dibedakan atas dasar umur panen dan warna biji. Berdasarkan umur panen, kedelai dibedakan atas tiga golongan yaitu kedelai genjah (umur 78-85 hari), kedelai tengahan (umur 85-95 hari), serta kedelai dalam (umur lebih dari 95 hari). Berdasarkan warna kulit biji, kedelai dibedakan atas kedelai kuning, hitam, dan kedelai hijau. Secara kimia, tidak terdapat perbedaan komposisi gizi yang berarti antara ketiga jenis warna kedelai tersebut. Varietas kedelai yang sering digunakan untuk produk makanan yaitu Anjasmoro dan Argomulyo yang mempunyai rasa paling enak dan sudah lama digunakan bahan baku susu kedelai. Selain itu, ada jenis varietas terbaru yaitu devon dimana kandungan isoflavonnya sangat tinggi (Balitkabi, 2017).



Gambar 2.4 Kacang Kedelai (Sumber : Balitkabi, 2017)

Kedelai sangat bermanfaat bagi kesehatan. dilihat dari kadar protein memiliki kadar yang sangat tinggi sekitar 35-44%. Kadar protein kedelai lebih tinggi dibandingkan kacang-kacangan lain dan hampir menyamai protein daging sapi atau telur. Protein kedelai memiliki susunan asam amino essensial yang lengkap serta daya cerna yang sangat baik. Selain itu kedelai mengandung sejumlah lemak, vitamin, mineral dan isoflavon yang terbukti sangat berarti bagi kesehatan (Astawan, 2009).

Tabel 2.5 Komposisi zat gizi kedelai

Zat gizi	Kedelai
Protein (g)	46,2
Lemak (g)	19,1
Karbohidrat (g)	28,2
Serat (g)	3,7
Kalsium (g)	254

Walaupun kandungan gizi dan manfaat bagi kesehatan sangat terbukti, daya terima produk kedelai masih relatif rendah. Salah satu penyebabnya adalah baunya yang cukup langu. Masyarakat di RRC dan Taiwan justru menyukai rasa asli dari kedelai. Timbulnya bau langu akibat aktivitas enzim lipoksigenase/lipoksidase. Bau dan rasa langu dapat diminimalkan dengan cara mematikan enzim dengan panas yaitu Perendaman kedelai dengan air panas selama 10-15 menit dan atau perebusan menggunakan air panas (80-100°C).

Perebusan juga akan menginaktifkan zat antigizi lainnya seperti tripsin inhibitor, urease, aglutinin dan lainnya.

### 2.4.3 Kacang Tanah



Gambar 2.5 Kacang Tanah (Sumber : Tribunnews.com)

Kacang tanah (*arachis hypogaeae* L) berasal dari Amerika. Penyebarannya di Indonesia diperkirakan dibawa oleh pedagang spanyol yang melakukan pelayaran ke Maluku tahun 1597. Kacang tanah memiliki kandungan protein cukup tinggi mencapai 25 g / 100 g (25-35 %). Kacang tanah merupakan bahan pangan sumber minyak. Kadar lemak kacang tanah sekitar 43 g /100 g.

Tabel 2.7 Komposisi kacang tanah

Zat gizi	Kacang tanah terkupas (dengan selaput)	Kacang tanah rebus (dengan selaput)	Kacang tanah sangon (tanpa selaput)
Energi (kkal)	452	360	559
Protein (g)	25,3	13,5	26,9
Lemak (g)	42,8	31,2	44,2
Karbohidrat (g)	21,1	12,8	23,6

Sumber : Direktorat Gizi, Depkes (1992)

Kacang tanah merupakan bahan pangan yang paling mudah dicemari oleh kapang *Aspergillus flavus*. FAO, WHO dan UNICEF telah menetapkan bahwa level aman kandungan aflatoxin dalam bahan pangan adalah maksimum 30 ppb. BPOM Indonesia telah menetapkan batas maksimum aflatoksin pada kacang tanah adalah 35 ppb. Aflatoksin yang telah terdapat dalam bahan

pangan terutama kacang tanah, tidak dapat hilang setelah direbus, digoreng, disangrai atau diolah menjadi berbagai produk olahan. Tidak semua kacang tanah yang mengandung aflatoksin. Hindari konsumsi kacang tanah yang kisut, telah terluka, patah atau berjamur (bewarna hijau). Kacang tanah yang layak dikonsumsi, yang mempunyai kondisi fisik yang baik yaitu kering, bentuk utuh, tidak terluka serta tidak berjamur. Dan kacang tanah dapat dimakan setelah mengalami proses perebusan, pengukusan, penyangraian atau penggorengan (Astawan, 2009)

Selain standar mutu berdasar cemaran aflatoxin, beberapa industri pengolahan juga menetapkan persyaratan khusus yang diperlukan untuk pengolahan produk kacang tanah tertentu. Sebagai contoh kacang garuda, Pati, Jawa Tengah memiliki kriteria tertentu untuk pengolahan kacang garing yaitu masak optimal (umur panen 85-110 hari), berbiji dua atau tiga, kenampakan polong harus sehat, tidak busuk, bersih dan segar, kulit tidak pecah, bentuk fisik bagus (polong lurus) dan tangkai polong harus dibuang, bentuk biji bulat lonjong, dan warna kulit ari merah muda (rose) (Kacang Garuda Grup 2005).



Gambar 2.6 Kacang tanah Varietas Tala 1 (Sumber : [Balitkabi, 2017](#))

Kacang hijau yang digunakan adalah varietas Tala 1. Karakteristik kacang hijau varietas Tala 1 yaitu

<b>Komoditas:</b>	Kacang Tanah
<b>Tahun:</b>	2016
<b>Asal:</b>	Persilangan ICGV 93370 x Lokal Pati

**Berat 100 biji:** 35 gram

**Kadar protein:** 20%

**Rata-rata hasil:** 2,62 ton/ha

**Keterangan:** SK Mentan : 375/Kpts/TP.010/6/2016.

(Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi)

## 2.5 MUTU ORGANOLEPTIK

Mutu organoleptik sebagai penilaian kualitas suatu produk menggunakan panca indra manusia untuk mengamati rasa, warna, aroma, tekstur, tingkat kemanisan, keasaman, daya lumer dimulut dan lain sebagainya dari produk makanan, minuman ataupun obat. Bagian organ tubuh yang berperan dalam pengindraan yang digunakan adalah mata, lidah, hidung, indra perabaan atau sentuhan dan telinga. Aspek mutu organoleptik sangatlah diperlukan dalam pengawasan mutu makanan sebagai standar mutu produk yang diinginkan oleh produsen. Dengan melakukan penilaian mutu organoleptik, produsen dapat mengetahui karakteristik produk, mengetahui masa simpan produk, mengidentifikasi kerusakan yang dapat terjadi dan memilih bahan baku dan pemasok bahan untuk produksi serta dapat mengukur penerimaan konsumen terhadap produk yang dihasilkan. Yang perlu dipertimbangkan dalam penilaian mutu organoleptik yaitu panelis, laboratorium uji, persiapan dan penyajian sampel, metode penilaian mutu organoleptik dan analisa data (Kusuma dkk, 2017)

### 2.5.1 Panelis

Panelis merupakan anggota panel atau orang yang terlibat dalam penilaian organoleptik dari berbagai kesan subyektif produk yang disajikan. Dalam pengujian organoleptik dikenal beberapa macam panel. Penggunaan panel-panel

ini berbeda tergantung dari tujuan pengujian tersebut (Soekarto, 2002). Ada 6 macam panel yang biasa digunakan yaitu

#### 1. Panel Perseorangan (*Individual Expert*)

Panel ini tergolong dalam panel tradisional atau panel kelompok seni (belum memakai metode baku). Panel ini sudah lama digunakan oleh industri tradisional seperti keju, pembuat wine dan rempah-rempah. Orang yang menjadi panel perseorangan mempunyai kepekaan spesifik yang tinggi. Kepekaan ini merupakan bawaan lahir dan ditingkatkan kemampuannya dengan latihan dalam jangka waktu lama. Dengan kemampuan ini, para panel perseorangan menjadi penting pada industri tertentu sehingga tarif menjadi mahal.

#### 2. Panel Perseorangan Terbatas (*Small Expert Panel*)

Panel perseorangan terbatas terdiri dari beberapa panelis (2-3 orang) yang mempunyai keistimewaan dari rata-rata orang dewasa. Pada panel tersebut sudah digunakan alat-alat objektif sebagai kontrol. Selain mempunyai kepekaan tinggi, panel juga mengetahui hal-hal yang terkait penanganan produk yang diuji serta cara penilaian indera modern. Cara ini dapat mengurangi ketergantungan kepada seseorang dalam mengambil keputusan, tetapi kadang antar panel tidak sepakat. Panel perseorangan terbatas mempunyai tanggung jawab sebagai penguji, mengetahui prosedur kerja dan membuat kesimpulan dari hal yang dinilai.

#### 3. Panel Terlatih (*Trained Panel*)

Panel terlatih merupakan panelis hasil seleksi dan pelatihan dari sejumlah panel (15-20 orang atau 5-10 orang). Seleksi pada panelis terlatih umumnya mencakup hal kemampuan untuk membedakan citarasa dan aroma dasar,

ambang perbedaan, kemampuan membedakan derajat konsentrasi, daya ingat terhadap citarasa dan aroma. Hal ini untuk menciptakan kemampuan atas kepekaan tertentu di dalam menilai sifat organoleptik bahan makanan tertentu. Anggota panel terlatih yang digunakan tidak selalu dari personalia laboratorium ataupun orang non laboratorium. Orang-orang laboratorium umumnya mempunyai tingkat ketelitian yang tinggi dan tekun, tetapi tingkat kepekaannya tidak terlalu tinggi, oleh karena itu perlu pelatihan untuk mengasah tingkat kepekaannya.

#### 4. Panel Tidak Terlatih

Panel tidak terlatih merupakan sekelompok orang berkemampuan rata-rata yang tidak terlatih secara formal, tetapi mempunyai kemampuan untuk membedakan dan mengkomunikasikan reaksi dari penilaian organoleptik yang diujikan. Jumlah anggota panel tidak terlatih berkisar antara 25 sampai 100 orang.

#### 5. Panel Konsumen (*Consumer Panel*)

Panel konsumen dapat dikategorikan sebagai panelis tidak terlatih yang dipilih secara acak dari total potensi konsumen di suatu daerah pemasaran. Dalam hal ini, jumlah panel yang diperlukan cukup besar (sekitar 100 orang) dan juga perlu memenuhi kriteria seperti umur, jenis kelamin, suku bangsa dan tingkat pendapatan dari populasi pada daerah target pemasaran yang dituju. Panel konsumen umumnya ditangani oleh konsultan ahli pemasaran karena telah mengetahui perilaku konsumen dan fenomena pasar

#### 6. Panel Anak-anak

Anak-anak usia 3-10 tahun dapat memberikan penilaian mutu organoleptik sederhana seperti kesukaan terhadap produk kesukaan anak-anak, namun

dalam pelaksanaannya perlu dilakukan dengan tahapan-tahapan hingga anak siap dan perlu alat bantu untuk memberikan penilaian.

### **2.5.2 Persiapan contoh**

Dalam menyediakan contoh uji mutu organoleptik sangat perlu mendapat perhatian. Contoh dalam uji harus disajikan sedemikian rupa sehingga seragam dalam penampilannya. Beberapa hal lain yang perlu diperhatikan seperti

1. Suhu, harus disajikan pada suhu yang seragam dan suhu biasa dikonsumsi sehingga tidak mempengaruhi terhadap pengukuran aroma dan flavor
2. Ukuran, harus disajikan dengan ukuran seragam dan ukuran yang biasa dikonsumsi
3. Kode, harus dilakukan sedemikian rupa sehingga panelis tidak dapat menebak isi contoh. Pemberian nama secara berurutan biasanya menimbulkan bias sehingga dilakukan pemberian nama/kode digunakan 3 angka arab/huruf secara acak.
4. Jumlah contoh, pemberian contoh dalam setiap pengujian sangat tergantung pada jenis uji yang dilakukan

### **2.5.3 Metode Penilaian**

Metode penilaian mutu organoleptik memiliki beberapa kelompok cara. Penentuan metode penilaian atau uji harus mempertimbangkan sasaran konsumen, jumlah produk yang diuji dan lokasi pengujian. Metode tersebut bisa menggunakan satu atau gabungan dari beberapa metode yaitu (kusuma dkk, 2017)

1. Pengujian pembedaan

Uji dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan karakteristik dua atau lebih sampel. Pengaruh perubahan prosedur pengolahan, penggantian

bahan maupun perbedaan dua produk dari bahan baku yang sama dapat diuji dengan metode ini. Instruksi yang diberikan sederhana dan relatif mudah dilakukan. Beberapa jenis uji perbedaan yaitu uji perbandingan pasangan, uji segitiga, uji duo trio dan uji pembanding ganda.

## 2. Pengujian deskripsi

Uji dilakukan dengan cara mengidentifikasi, mendeskripsikan dan mengukur intensitas karakteristik dari suatu bahan/produk. Panelis yang digunakan adalah panelis yang sangat terlatih (3-8 orang). Panelis diseleksi secara hati-hati, dilatih dan dipertahankan kemampuannya

## 3. Pengujian afektif

Merupakan uji yang mengukur sikap subyektif panelis terhadap produk baru, produk yang sudah ada, ataupun karakteristik khusus dari produk yang dinilai. Hasil yang didapatkan bisa berupa penerimaan (diterima/ditolak), kesukaan (tingkat suka/tidak suka) dan pilihan (pilih satu dari lainnya). Panelis harus memberikan penilaian secara spontan, tidak boleh mengingat dan membandingkan dengan sampel yang dinilai sebelumnya.

Metode ini terdiri atas Uji perbandingan pasangan (paired comparison), uji rangking dan uji hedonik (eBookPangan) :

1. Uji perbandingan pasangan digunakan untuk uji pilihan. Panelis diminta memilih satu contoh yang disukai dari dua contoh yang disajikan. Panelis diminta memilih mana yang disukai.
2. Uji rangking digunakan 3 atau lebih contoh dan panelis diminta untuk mengurutkan secara menurun atau menaik dan merangkingnya menurut tingkat kesukaan

3. Uji hedonik merupakan pengujian yang banyak dilakukan untuk mengukur tingkat kesukaan dan menilai produk akhir menggunakan skala seperti sangat suka, suka, agak suka, tidak suka, sangat tidak suka dan lain-lain.

#### 2.5.4 Uji Kesukaan (Hedonik)

Uji kesukaan juga disebut uji hedonik. Panelis diminta penilaian secara subyektif tentang kesukaan atau ketidaksukaan terhadap produk tertentu menggunakan tingkatan skala kesukaan. Skala hedonik menggunakan rentangan skala yang dikehendaki sehingga bisa direntangkan ataupun diciutkan. Skala hedonik dapat diubah data penilaiannya dalam skala numerik dengan angka mutu menurut tingkat kesukaan sehingga dapat dilakukan dianalisis secara statistik untuk interpretasinya.

Contoh uji hedonik disajikan secara acak sehingga dalam memberikan penilaian panelis tidak mengulang-ulang atau membanding-bandingkan dengan contoh yang disajikan. Sehingga untuk panelis yang tidak terlatih, sebaiknya contoh disajikan satu per satu hingga panelis tidak akan membanding-bandingkan satu contoh dengan lainnya.

Tabel 5. Skala hedonik

Skala Hedonik	Skala Numerik	Skala Hedonik	Skala Numerik
Amat sangat suka	5	Amat sangat suka	6
Sangat suka	4	Sangat suka	5
Suka	3	Suka	4
Agak suka	2	Agak suka	3
Netral	1	Agak tidak suka	2
Tidak suka	0	Tidak suka	1
		Sangat tidak suka	0
6 Skala Hedonik		7 Skala Hedonik	
Skala Hedonik	Skala Numerik	Skala Hedonik	Skala Numerik
Bagus	3	Amat sangat suka	7
Sedang	2	Sangat suka	6
Buruk	1	Suka	5
		Agak suka	4
		Agak tidak suka	3
		Tidak suka	2
		Sangat tidak suka	1
3 Skala, berarah		7 Skala Hedonik	

Gambar 2.7 Tabel Skala Hedonik (Sumber : Agusman, 2013)

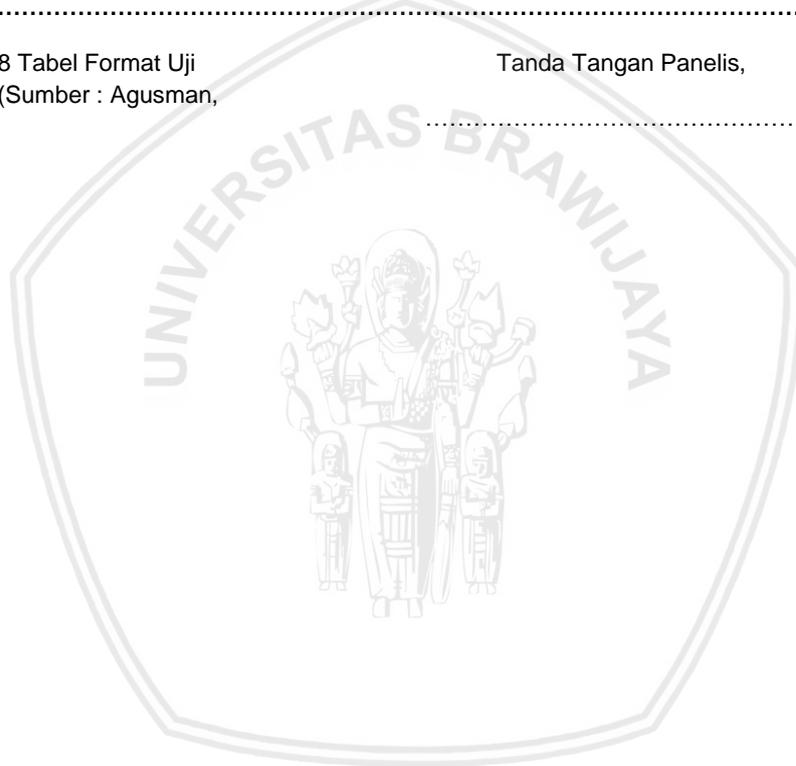
Tabel 2.9 Format Uji Kesukaan

Nomor>Nama Panelis :		
Pria/Wanita :		
Tanggal :		
Perintah	Cicipilah contoh sereal jagung kode P0, P1, P2, P3 dan P4. Nyatakan kesukaan anda terhadap karakteristik organoleptik, dengan memberi tanda (√)	
Jenis Pengujian	Tingkat Kesukaan	
	Tidak suka (1)	Suka (2)
Warna		
Rasa		
Tekstur		
Aroma		

**Catatan :** .....

Gambar 2.8 Tabel Format Uji  
Kesukaan (Sumber : Agusman,  
2013)

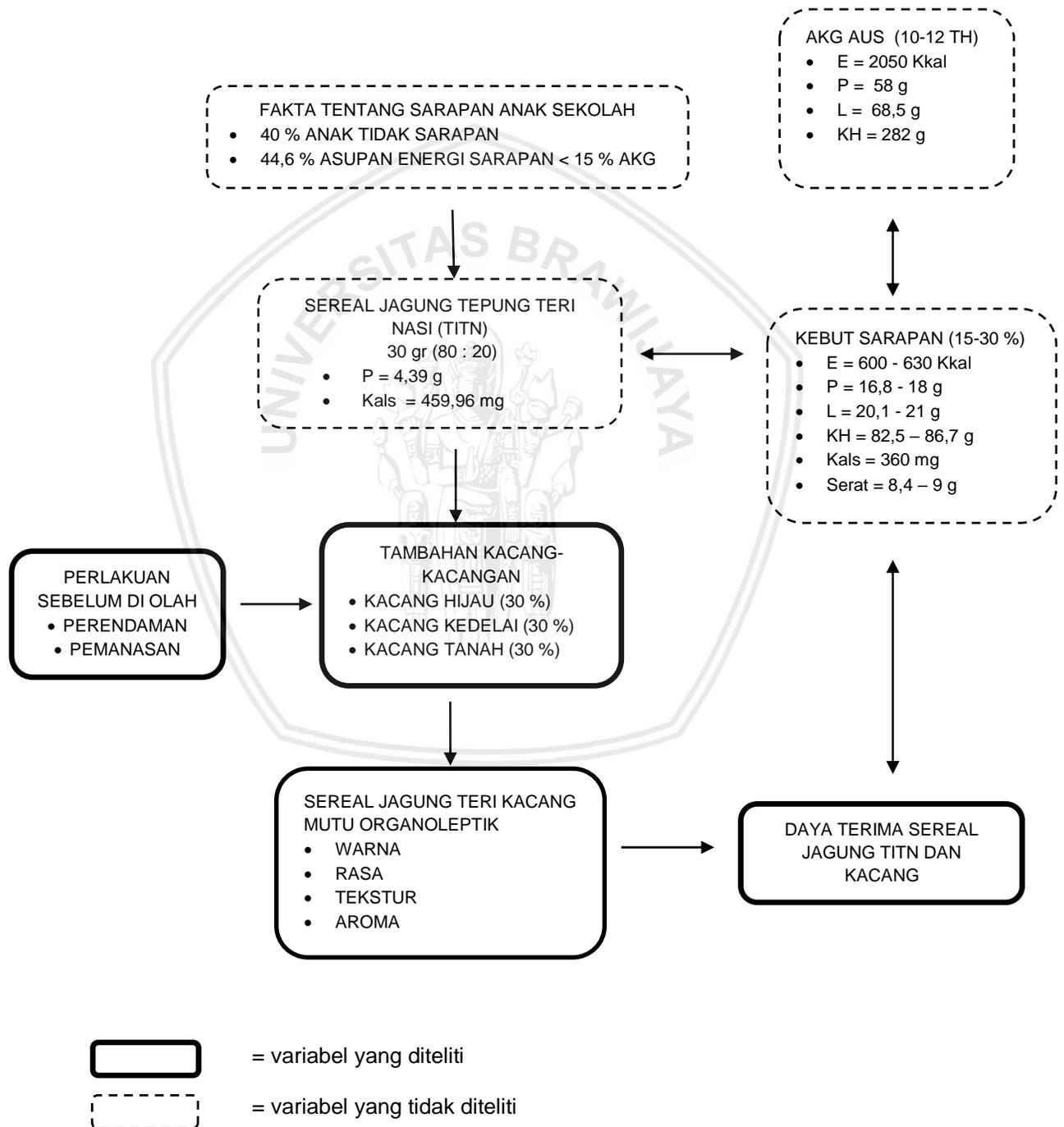
Tanda Tangan Panelis,  
.....



BAB 3

KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN

3.1 KERANGKA KONSEP



Gambar 3.1 Kerangka Konsep



### 3.2 PENJELASAN KERANGKA KONSEP

Menurut hasil survei konsumsi pangan menunjukkan masih banyak anak yang tidak terbiasa sarapan pagi dan sehat. Dari 35.000 orang anak usia sekolah yang di teliti sekitar 26,1 % sarapan hanya dengan air minum dan 44,6 % sarapan dengan asupan energi kurang dari 15 % kebutuhan gizi perhari. Padahal semestinya sarapan pagi yang sesuai standar memenuhi sekitar 15-30% kebutuhan energi total. Banyak alasan yang menjadi penyebab anak sekolah tidak sarapan, salah satunya tidak sempat (tidak ada waktu) untuk sarapan.

Pembuatan produk sereal jagung merupakan makanan kudapan yang bisa menjadi alternatif sarapan praktis anak sekolah. Sereal jagung ini terbuat dari tepung jagung dan tepung ikan teri nasi. Konsumsi 30 g *corn flakes* ini per hari dapat memenuhi kebutuhan protein 4,39 g dan kalsium 459,96 mg pada anak usia sekolah. Untuk meningkatkan kandungan zat gizi dari produk sereal jagung, peneliti akan menambahkan 3 jenis kacang-kacangan yaitu kacang hijau, kacang kedelai dan kacang tanah.

Kacang-kacangan telah lama dikenal sebagai sumber protein, karbohidrat kompleks, mineral, vitamin dan serat makanan. Selain baik untuk kesehatan, kacang-kacangan tersebut relatif murah dan banyak dikonsumsi oleh masyarakat. Peneliti memilih kacang-kacangan yang mempunyai karakteristik yang dikehendaki. Kacang-kacangan tersebut akan diolah/dibuat dalam bentuk tepung kasar. Dimana secara umum dipilih yang berkualitas seperti biji legum kering dan besar, warna mengkilap (tidak kusam), tekstur padat dan aroma segar khas kacang. Kacang-kacangan juga memiliki zat antigizi, dimana zat tersebut akan mempengaruhi mutu (rasa, aroma, warna dan tekstur) dan keamanan dari produk yang dihasilkan. Sebelum diolah menjadi berbagai produk dilakukan

proses perlakuan seperti perendaman, perebusan, penyangraian, pengupasan kulit dan pengovenan. (Penjelasan tahap perlakuan kacang-kacangan pada gambar 4.2 - 4.5)

Kacang-kacangan (kacang hijau, kacang kedelai dan kacang tanah) yang ditambahkan pada produk sereal jagung teri nasi masing-masing sebanyak 30%. Produk ini akan dilakukan uji organoleptik berupa tekstur, warna, aroma dan rasa oleh panelis anak sekolah. Skala uji penerimaan yang digunakan antara suka dan tidak suka. Diharapkan produk ini akan diterima baik oleh anak usia sekolah dasar.

### **3.3 HIPOTESIS PENELITIAN**

Ada perbedaan penilaian daya terima produk sereal jagung tepung ikan teri nasi dengan penambahan kacang-kacangan sebagai alternatif sarapan anak usia sekolah dasar dilihat dari segi warna, rasa, aroma dan tekstur

## BAB 4

### METODE PENELITIAN

#### 4.1 Rancangan Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian lanjutan dari penelitian Rahmi dkk, 2018 mengenai sereal jagung tepung teri nasi (TITN). Rancangan penelitian yang digunakan adalah penelitian *true experiment*. Penelitian dilakukan terhadap produk sereal jagung tepung teri nasi (TITN) dengan kacang-kacangan. Produk sereal diberi 4 perlakuan dengan penambahan 3 jenis kacang-kacangan yaitu kacang hijau, kacang kedelai dan kacang tanah. Prosentase penambahan masing-masing kacang yang digunakan sebesar 30 % total berat bahan. Penelitian ini dilakukan dengan pemberian 4 perlakuan, yaitu :

P0 = Sereal jagung TITN (Kontrol)

P1 = Sereal jagung TITN dengan kacang tanah

P2 = Sereal jagung TITN dengan kacang hijau

P3 = Sereal jagung TITN dengan kacang kedelai

Setiap perlakuan akan dinilai tingkat kesukaan dari panelis anak terhadap warna, aroma, rasa dan tekstur. Tingkat kesukaan dikategorikan yaitu 1 = tidak suka dan 2 = suka. Uji organoleptik ini digunakan untuk melihat daya terima konsumen terhadap produk sereal teri nasi dengan penambahan 3 jenis kacang-kacangan. Pelaksanaan penilaian uji organoleptik menggunakan sistem *single blind*, dimana panelis tidak mengetahui taraf-taraf perlakuan pada sampel yang diujikan.

## 4.2 Subjek Penelitian

Subjek menggunakan panelis anak sekolah di SDN Percobaan 1 Malang. Pengambilan subjek secara acak, sejumlah 30 orang dengan kriteria sebagai berikut

Kriteria inklusi adalah

1. Bersedia berpartisipasi dengan bukti surat izin dari orang tua
2. Kelas 4 - 6
3. Berjenis kelamin laki-laki/perempuan

Kriteria eksklusi adalah

1. Buta warna (keterangan orang tua dan atau pemeriksaan buku buta warna)
2. Sakit (influenza/hidung tersumbat)
3. Alergi terhadap sampel yang akan diuji
4. Mengonsumsi makanan atau minuman yang berbumbu tajam sebelumnya
5. Dalam keadaan kenyang/lapar (setidaknya 1,5-2 jam sesudah makan)

## 1.3 Objek Penelitian

Objek penelitian menggunakan jagung, ikan teri nasi, kacang hijau, kacang tanah dan kacang merah, dengan kriteria sebagai berikut

### a. Kriteria Jagung

Jagung kuning pipil kering, segar, utuh, bersih, varietas Bisma yang didapatkan dari Balai Benih Induk Palawija, Lawang, Malang.

### b. Kriteria Teri Nasi

Ikan teri nasi basah tawar, segar, utuh, bersih, yang diperoleh dari nelayan daerah Banyuwangi, Jawa Timur

c. Kriteria kacang hijau

Kacang Hijau varietas Kutilang , segar, kering, utuh, tidak rusak, didapatkan dari Balitkabi Pakisari Malang

d. Kacang Kedelai

Varietas Anjasmoro, segar, butiran besar, kering, utuh, tidak rusak, didapatkan dari Balitkabi Pakisari Malang

e. Kacang Tanah

Varietas Tala 1, segar, kering, utuh, tidak rusak, didapatkan dari Balitkabi Pakisari Malang

#### 4.4 Variabel Penelitian

a. Variabel Bebas (*Independent Variable*)

- Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penambahan kacang-kacangan pada produk sereal jagung teri nasi

b. Variabel Terikat (*Dependent Variable*)

- Variabel terikat dalam penelitian ini adalah daya terima panelis terhadap warna, rasa, tekstur dan aroma

#### 4.5 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Maret – Mei 2019. Lokasi penelitian ini adalah

- a. Pembuatan produk di Laboratorium Penyelenggaraan Makanan Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya Malang
- b. Uji Organoleptik/uji sensorik dan pengukuran antropometri di SDN Percobaan 1 Malang

## 4.6 Bahan dan Alat

### 4.6.1 Pembuatan *sereal jagung Teri Nasi* dengan Penambahan kacang-kacangan

#### a. Bahan baku

- Jagung kuning pipil kering, teri nasi (tawar), gula pasir, margarin, garam, bawang putih, air, baking soda, vanili.
- Bahan tambahan : kacang hijau kering, kacang kedelai kering, kacang tanah kering.

#### b. Alat

- Pengolahan tepung jagung, tepung teri nasi dan kacang-kacangan  
Baskom besar, oven, blender/food prosesor, timbangan, triplebeam, sendok, pisau, talenan, wajan, spatula, loyang aluminium, ayakan tepung, tampah, kompor, timbangan
- Pengolahan sereal jagung  
Penggilingan kayu (*roller pin*), loyang persegi, ayakan, mesin penggiling, oven, kompor, baskom, *triplebeam*

### 4.6.2 Pengujian Mutu Organoleptik

#### a. Bahan baku

Produk sereal jagung, air mineral dan tissue

#### c. Alat

Piring, form kuesioner dan form *inform consent*

## 4.7 Definisi Operasional

Tabel 4.1 Definisi Operasional Variabel

Variabel	Definisi Operasional	Skala
Panelis anak	Anak-anak usia 10-12 tahun dapat memberikan penilaian mutu organoleptik sederhana seperti kesukaan (1= tidak suka, 2 = suka) terhadap produk.	Rasio
Tingkat kesukaan	Tingkat kesukaan panelis terhadap produk sereal/menggunakan skala hedonik (suka dan tidak suka). Diukur menggunakan analisa sensorik/organoleptik terhadap warna, rasa, aroma, tekstur.	Ordinal
Tingkat kesukaan Warna	Daya terima dari indra penglihatan dari hasil perpaduan proses pencampuran atau cara pengolahan bahan pangan dari berbagai warna	Ordinal
Tingkat kesukaan Rasa	Persepsi dari indra pengecap/lidah meliputi rasa asin, manis, asam dan pahit	Ordinal
Tingkat kesukaan Aroma	Daya terima konsumen terhadap bau makanan yang diterima oleh indra penciuman/hidung meliputi harum, asam, tengik, khas bahan pangan dan hangus	Ordinal
Tingkat kesukaan Tekstur	Penilaian yang dihasilkan dari kombinasi sifat fisik dan dirasakan oleh indra sentuhan (termasuk dalam mulut), penglihatan dan pendengaran. Tekstur dinilai apakah suatu bahan makanan berasa keras atau renyah	Ordinal

## 4.8 Prosedur Penelitian

Penelitian dilakukan dalam 2 tahap yaitu

- a. Tahap persiapan
  - Tahap pengajuan *ethical clearance*
- b. Tahap pendahuluan
  - Pembuatan tepung jagung dan tepung ikan teri nasi serta pembレンダーan kasar kacang-kacangan.

- Pembuatan *Sereal*/jagung dengan penambahan kacang

b. Tahap lanjutan

- Pemberian surat kesediaan berpartisipasi/surat izin kepada orang tua panelis (siswa)
- Penilaian mutu organoleptik/sifat sensorik (warna, rasa, tekstur, aroma)
- Observasi tingkat kesukaan (berapa porsi yang dihabiskan)

#### 4.8.1 Pembuatan sereal jagung

Formulasi pembuatan sereal jagung pada penelitian ini mengacu pada formulasi sereal jagung yang telah dilakukan oleh Rahmi, 2018. Dari formulasi tersebut ditambahkan masing-masing dengan 3 jenis kacang-kacangan (kacang hijau, kacang tanah dan kacang kedelai). Formulasi bahan pembuatan sereal jagung dapat dilihat pada Tabel 4.2

Tabel 4.2 Formulasi Sereal jagung

Bahan	Formulasi (g)			
	P0	P1	P2	P3
T. jagung	80	80	80	80
T.ikan teri nasi	20	20	20	20
Margarine	30	30	30	30
Gula pasir	20	20	20	20
Garam	4	4	4	4
Air	150	150	150	150
Baking soda	2	2	2	2
Bawang putih	2	2	2	2
Vanili	2	2	2	2
Kacang tanah	-	30	-	-
Kacang hijau	-	-	30	-
Kacang kedelai	-	-	-	30

Sumber : Rahmi dkk, 2018 modifikasi

#### 4.8.2 Uji Mutu Organoleptik

Mutu organoleptik dilakukan dengan menggunakan metode *Hedonik Scale Test*. Indikator yang digunakan adalah warna, rasa, aroma dan tekstur. Untuk produk ini menggunakan panelis anak yaitu anak SD usia 10-12 tahun di SDN Percobaan 1 Malang. Skala penilaian yang digunakan dalam uji hedonik adalah 1 = tidak suka dan 2 = suka dan observasi tingkat kesukaan (berapa porsi yang dihabiskan).

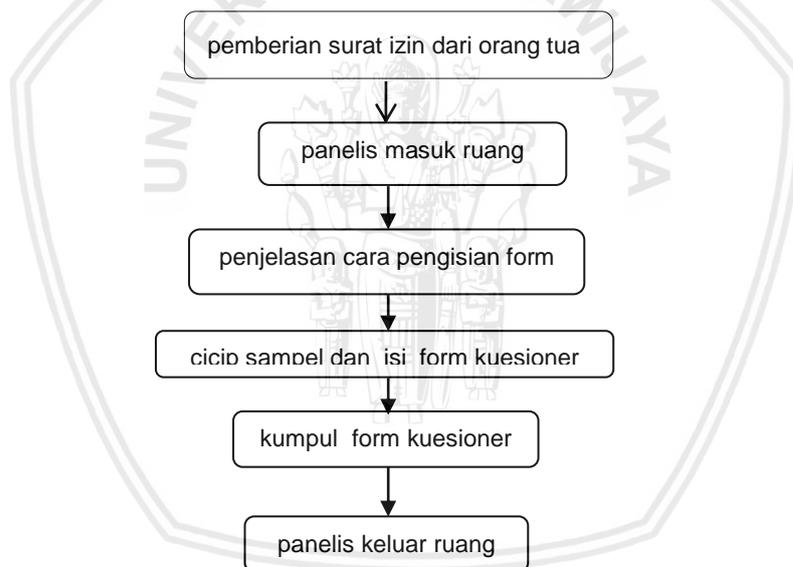
Penelitian ini melibatkan subyek manusia yaitu panelis untuk menilai daya terima produk. Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan dari komisi etik penelitian kesehatan no : 75-KEPK Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya Malang.

Uji organoleptik dilakukan di ruang kelas sekolah dan pada jadwal waktu makan yaitu antara pukul 08.00 – 10.00 WIB. Pelaksanaan penilaian uji organoleptik menggunakan sistem *single blind*, dimana panelis tidak mengetahui taraf-taraf perlakuan pada sampel yang diujikan. Prosedur pelaksanaan uji organoleptik adalah sebagai berikut

1. Panelis diberikan surat kesediaan untuk berpartisipasi dalam penelitian (bukti surat izin dari orang tua)
2. Panelis dikumpulkan dan diberikan penjelasan secukupnya tentang maksud dan tujuan proses penelitian
3. Panelis masuk ke dalam ruang uji organoleptik (ruang kelas) dengan jumlah yang ditentukan
4. Panelis diberikan penjelasan secukupnya tentang cara pengisian form uji organoleptik

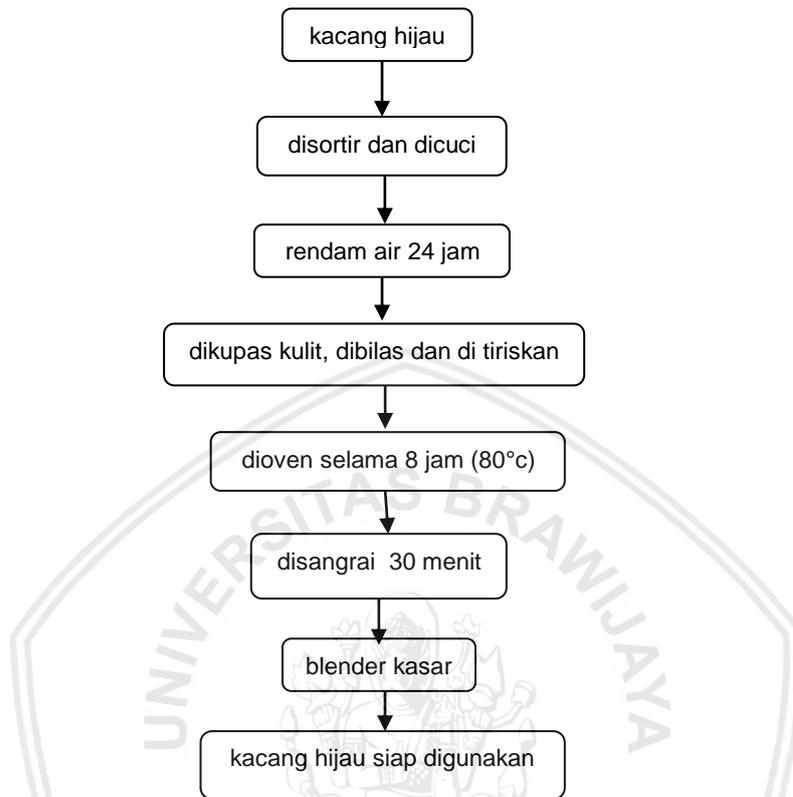
5. Sereal jagung yang sudah matang diletakkan pada meja yang sudah disediakan dengan diberi tanda untuk masing-masing sampel (setiap meja mendapatkan 4 sampel produk beserta alat makan)
6. Panelis dipersilahkan mencoba sampel dan menuliskan pendapatnya menggunakan rentang nilai 1-2 yang ada pada form
7. Panelis yang sudah selesai dapat mengumpulkan form kepada peneliti dan dipersilahkan untuk meninggalkan ruangan

#### 4.8.3 ALUR PROSEDUR PELAKSANAAN UJI ORGANOLEPTIK



Gambar 4.1 Prosedur uji organoleptik

#### 4.8.4 Alur Tahap Perlakuan Pengolahan Kacang Hijau



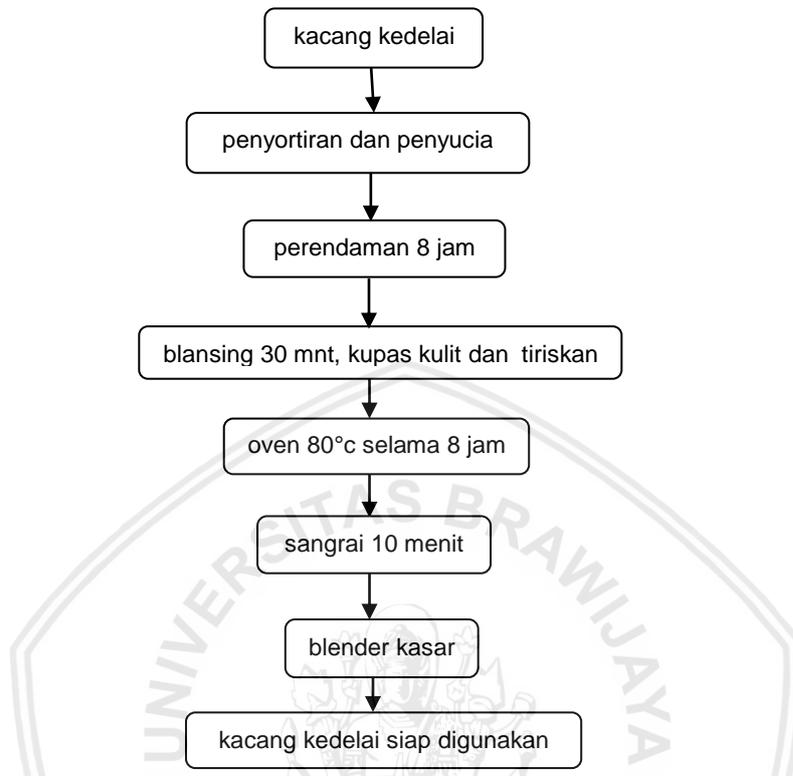
Gambar 4.2 Proses Perlakuan Kacang Hijau  
(sumber : Adriandri dkk, 2012 modifikasi )

#### 4.8.5 Alur Tahap Perlakuan Pengolahan Kacang Tanah



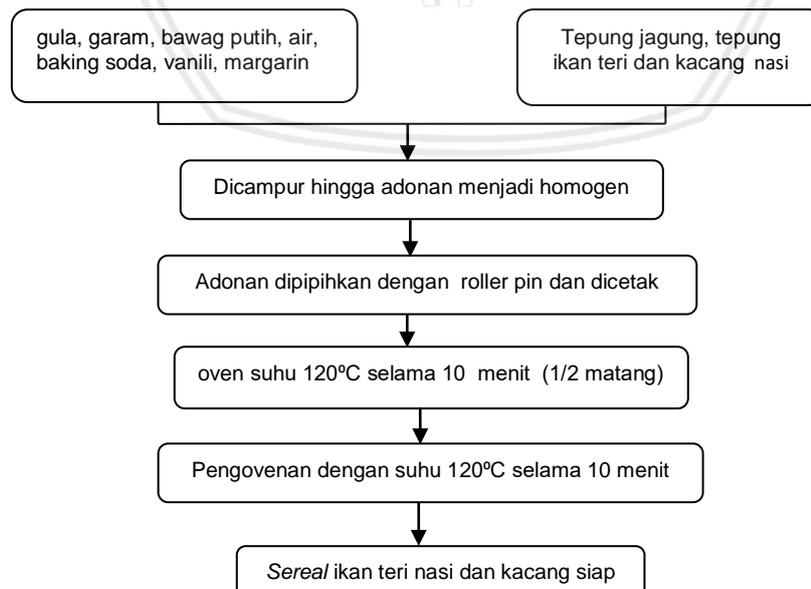
Gambar 4.3 Proses Perlakuan Kacang Tanah  
(sumber : Yulifianti dkk, 2016 modifikasi)

#### 4.8.6 Alur Tahap Perlakuan Pengolahan Kacang Kedelai



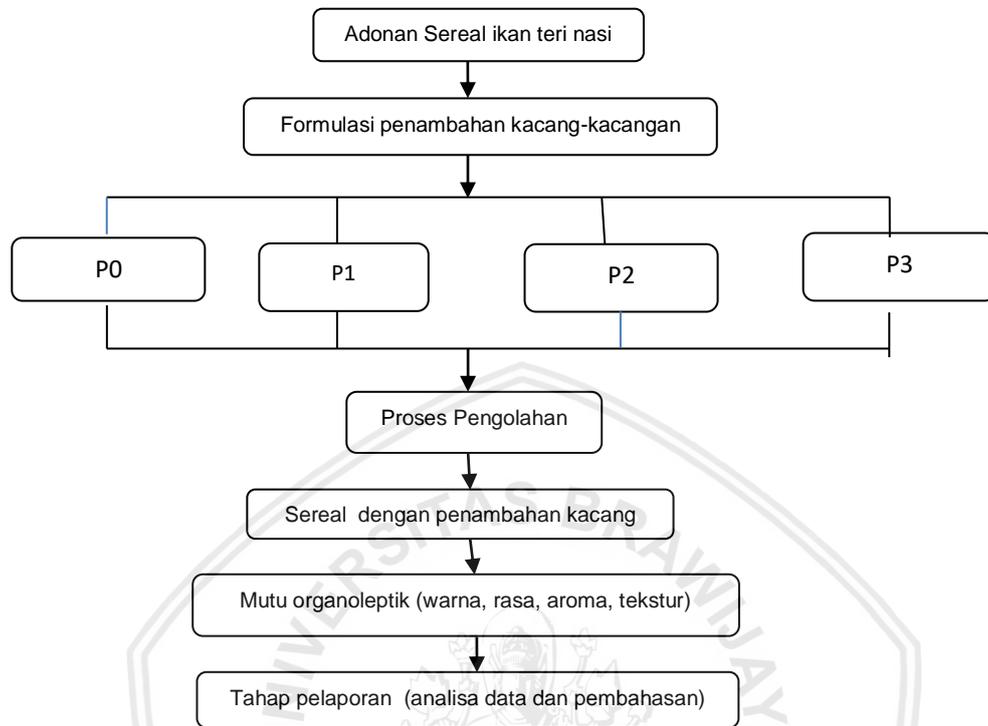
Gambar 4.4 Proses Perlakuan Kacang Kedelai  
(sumber : Koswara, 2009 modifikasi)

#### 4.8.7 Pembuatan Sereal Jagung Teri Nasi Kacang-kacangan



Gambar 4.5 Proses Pembuatan Sereal jagung

#### 4.8.8 ALUR PENELITIAN



Gambar 4.6. Alur Penelitian

Keterangan :

P0 : Kelompok Kontrol

P1 : Sereal jagung TITN + kacang tanah

P2 : Sereal jagung TITN + kacang hijau

P3 : Sereal jagung TITN + kacang kedelai

#### 4.9 ANALISA DATA

Pada tingkat kesukaan panelis terhadap warna, rasa, tekstur dan aroma dari sereal diolah menggunakan SPSS versi 11.5 for windows. Data tingkat kesukaan menunjukkan skala data ordinal, sehingga dianalisis menggunakan uji *Kruskall Wallis* dengan tingkat kepercayaan sebesar 95 % dengan  $\alpha = 0.05$  dan dilanjutkan dengan uji *Mann Witney* jika terdapat perbedaan.

## BAB 5

### HASIL PENELITIAN DAN ANALISA DATA

#### 5.1 Pelaksanaan Penelitian

##### 5.1.1 Persiapan Bahan Baku

Proses penepungan bahan baku dilakukan terlebih dahulu seperti dibawah ini

- a. Penyortiran jagung dengan cara memilih yang utuh dan berwarna kuning. Setelah itu jagung digiling dengan menggunakan mesin penggiling dan diayak menggunakan ayakan 80 mesh serta dilakukan penyangraian 10 menit.
- b. Penyortiran ikan teri nasi basah yang masih segar seperti tubuhnya utuh, tidak berlendir, tidak berbau busuk dan berwarna putih. Cuci ikan teri nasi dari kotoran-kotoran yang mungkin terbawa. Setelah itu ikan teri nasi dikeringkan di bawah sinar matahari selama 1-2 hari, selanjutnya dilakukan pengovenan suhu 80°C selama 8 jam. Ikan teri nasi yang telah kering kemudian digiling dengan menggunakan *blender* dan diayak menggunakan ayakan 80 mesh serta dilakukan penyangraian 10 menit.
- c. Perlakuan terhadap kacang-kacangan (kacang hijau, kacang tanah dan kacang kedelai) dilakukan pembレンダーan kasar. Sebelum dilakukan blender kasar, masing-masing kacang melalui proses pengolahan terlebih dahulu untuk menghilangkan zat antigizi seperti perendaman, perebusan, pengovenan dan penyangraian sehingga didapatkan kacang-kacangan yang siap olah. Kemudian dilakukan penggilingan kasar untuk tiap kacangnya. Untuk karakteristik bahan baku yang dihasilkan dapat dilihat pada Tabel 5.1 berikut ini

Tabel 5.1 Karakteristik Bahan Baku

Bahan Utama	Karakteristik			
	Warna	Aroma	Tekstur	Rasa
<b>Tepung jagung</b> 	Kuning muda	Khas jagung	Halus	Khas jagung
<b>Tepung Teri Nasi</b> 	Abu-abu muda	Khas ikan	Tepung halus	Khas ikan, sedikit pahit
<b>Kacang Tanah</b> 	Putih kecoklatan	Khas kacang tanah	Butiran kasar	Khas kacang tanah
<b>Kacang Hijau</b> 	Kuning agak kecoklatan	Khas kacang hijau	Butiran kasar	Khas kacang hijau
<b>Kacang Kedelai</b> 	Coklat agak tua	Khas kacang kedelai	Butiran kasar	Khas kacang kedelai

Sumber : Dokumentasi Pribadi

### 5.1.2 Pembuatan Sereal

Sereal jagung TITN yang dihasilkan secara umum berwarna kuning kecoklatan, tekstur renyah, memiliki *after taste* yang sedikit pahit dan berasa khas kacang yang ditambahkan. Sereal memiliki ukuran  $\pm 2$  cm dengan ketebalan bervariasi antara 1-2 mm. Ketebalan sereal bervariasi ini disebabkan

karena dalam pemipihan, alat yang digunakan adalah *roller* bukan *noodle maker* karena adonan menjadi hancur ketika menggunakan *noodle maker*. Karakteristik produk sereal yang dihasilkan dapat dilihat pada Tabel 5.2 berikut ini

**Tabel 5.2 Karakteristik Produk Sereal**

Gambar produk	Karakteristik			
	Warna	Aroma	Tekstur	Rasa
<p><b>P0</b></p> 	Coklat kekuningan	Khas ikan	Halus	Renyah, Khas ikan, after taste sdk pahit
<p><b>P1</b></p> 	Coklat tua berbintik putih	Khas ikan dan kacang	kasar	Renyah, khas kacang, after taste hambar
<p><b>P2</b></p> 	Coklat kekuningan	Khas kacang	kasar	Keras, khas kacang
<p><b>P3</b></p> 	Coklat tua	Khas kacang	kasar	Renyah, Khas kacang

Ket : P0 = jagung 80g : ikan teri nasi 20g

P1 = jagung 80g : ikan teri nasi 20g : kc tanah 30g

P2 = jagung 80g : ikan teri nasi 20g : kc hijau 30g

P3 = jagung 80g : ikan teri nasi 20g : kc kedelai 30g

## 5.2 Hasil Mutu Organoleptik

Mutu organoleptik bertujuan untuk menguji produk sereal berdasarkan analisa indera manusia meliputi parameter warna, rasa, tekstur dan aroma. Uji organoleptik dilakukan bertujuan untuk mendapatkan satu formula terbaik yang paling disukai oleh panelis. Panelis yang digunakan untuk menguji sampel berjumlah 30 orang anak. Digunakan uji hedonik dengan metode skoring untuk menilai kesukaan panelis terhadap produk keseluruhan. Skor penilaian yang digunakan dalam uji hedonik ada 2 tingkat, dimana 1 = tidak suka dan 2 = suka. Pengolahan data hasil uji organoleptik dianalisis secara statistik menggunakan uji *Kruskal Wallis*.

### 5.2.1 Karakteristik Responden

Karakteristik responden uji organoleptik yaitu anak SDN Percobaan 1 Malang yang disajikan pada Tabel 5.3 dibawah ini

Tabel 5.3 Karakteristik Anak Sekolah berdasarkan Umur dan jenis kelamin

Karakteristik	Jumlah	
	N	%
<b>Jenis</b>		
Laki-laki	14	46,7
Perempuan	16	53,3
Jumlah	30	100
<b>Umur</b>		
10 th	20	66,6
11 th	10	33,4
Jumlah	30	100

Berdasarkan Tabel 5.3 dapat dilihat karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin adalah 30 orang yang menjadi subyek, terdiri 14 laki-laki (46,7%) dan 16 perempuan (53,3%). Dan karakteristik responden berdasarkan umur 10 tahun sebanyak 20 orang (66,6%) dan umur 11 tahun sebanyak 10 orang (33,4%).

### 5.2.2 Mutu Organoleptik Warna

Hasil data tingkat penerimaan panelis terhadap variabel warna sereal disajikan pada Tabel 5.4 dibawah ini :

**Tabel 5.4 Tingkat Penerimaan Panelis terhadap Variabel Warna**

Perlakuan	Jumlah Panelis				Total	
	Suka		Tidak Suka		n	%
	N	%	N	%		
<b>P0</b>	23	76.7	7	23.3	30	100
<b>P1</b>	18	60	12	40	30	100
<b>P2</b>	19	63.4	11	36.6	30	100
<b>P3</b>	20	66.7	10	33.3	30	100

Ket : P0 = jagung 80g : ikan teri nasi 20g

P1 = jagung 80g : ikan teri nasi 20g : kc tanah 30g

P2 = jagung 80g : ikan teri nasi 20g : kc hijau 30g

P3 = jagung 80g : ikan teri nasi 20g : kc kedelai 30g

Tingkat penerimaan sereal berdasarkan warna berkisar 63.4 – 76.7 %.

Proporsi tertinggi penerimaan panelis terhadap warna sereal ditunjukkan pada sampel perlakuan P0 (komposisi 80% tepung jagung dan 20% tepung ikan teri) yaitu sebesar 76.7 %. Sedangkan proporsi penerimaan panelis yang terendah ditunjukkan pada sampel perlakuan P1 (komposisi 80% tepung jagung, 20% tepung ikan teri nasi dan 30% kacang tanah).

Berdasarkan hasil uji statistik dengan menggunakan *Kruskal Wallis* pada tingkat kepercayaan 95% ( $p < 0,05$ ) menunjukkan bahwa penambahan kacang-kacangan pada sereal tepung ikan teri nasi tidak memberikan perbedaan yang signifikan ( $p = 0.555$ ) terhadap parameter mutu organoleptik yaitu warna sereal.

### 5.2.3 Mutu Organoleptik Rasa

Hasil data penerimaan panelis terhadap variabel Rasa sereal disajikan pada Tabel 5.5 dibawah ini

Tabel 5.5 Tingkat Penerimaan Panelis terhadap Variabel Rasa

Perlakuan	Jumlah Panelis				Total	
	Suka		Tidak Suka		N	%
	N	%	N	%		
<b>P0</b>	16	53,3	14	46,7	30	100
<b>P1</b>	17	56,7	13	43,3	30	100
<b>P2</b>	17	56,7	13	43,3	30	100
<b>P3</b>	22	73,3	8	26,7	30	100

Keterangan :

P0 = jagung 80g : ikan teri nasi 20g

P1 = jagung 80g : ikan teri nasi 20g : kc tanah 30g

P2 = jagung 80g : ikan teri nasi 20g : kc hijau 30g

P3 = jagung 80g : ikan teri nasi 20g : kc kedelai 30g

Tingkat penerimaan sereal berdasarkan Rasa berkisar 53,3 – 73,3%.

Tingkat penerimaan panelis terhadap Rasa ditunjukkan pada sampel perlakuan P3 (komposisi 80% tepung jagung, 20% tepung ikan teri dan 30% kacang kedelai) yaitu sebesar 73,3 %. Sedangkan tingkat penerimaan panelis yang terendah ditunjukkan pada sampel perlakuan P0 (komposisi 80% tepung jagung dan 20% tepung ikan teri nasi).

Berdasarkan hasil uji statistik dengan menggunakan *Kruskal Wallis* pada tingkat kepercayaan 95% ( $p < 0,05$ ) menunjukkan bahwa penambahan kacang-kacangan pada sereal tepung ikan teri nasi tidak memberikan perbedaan yang signifikan ( $p = 0,387$ ) terhadap parameter mutu organoleptik yaitu Rasa sereal

#### 5.2.4 Mutu Organoleptik Tekstur

Hasil data penerimaan panelis terhadap variabel Tekstur sereal/disajikan pada Tabel 5.6 dibawah ini :

Tabel 5.6 Tingkat Penerimaan Panelis terhadap Variabel Tekstur

Perlakuan	Jumlah Panelis				Total	
	Suka		Tidak Suka		N	%
	N	%	N	%		
<b>P0</b>	22	73,3	8	26,7	30	100
<b>P1</b>	16	53,3	14	46,7	30	100
<b>P2</b>	13	43,3	17	56,7	30	100
<b>P3</b>	20	66,7	10	33,3	30	100

Keterangan :

P0 = jagung 80g : ikan teri nasi 20g

P1 = jagung 80g : ikan teri nasi 20g : kc tanah 30g

P2 = jagung 80g : ikan teri nasi 20g : kc hijau 30g

P3 = jagung 80g : ikan teri nasi 20g : kc kedelai 30g

Tingkat penerimaan sereal berdasarkan tekstur berkisar 43,3 – 73,3 %.

Tingkat penerimaan panelis terhadap Tekstur ditunjukkan pada sampel perlakuan P0 (komposisi 80% tepung jagung dan 20% tepung ikan teri) yaitu sebesar 73,3 %. Sedangkan tingkat penerimaan panelis yang terendah ditunjukkan pada sampel perlakuan P2 (komposisi 80% tepung jagung, 20% tepung ikan teri nasi dan 30% kacang hijau).

Berdasarkan hasil uji statistik dengan menggunakan *Kruskal Wallis* pada tingkat kepercayaan 95% ( $p < 0,05$ ) menunjukkan bahwa penambahan kacang-kacangan pada sereal tepung ikan teri nasi tidak memberikan perbedaan yang signifikan ( $p = 0,083$ ) terhadap parameter mutu organoleptik yaitu tekstur sereal

### 5.2.5 Mutu Organoleptik Aroma

Hasil data penerimaan panelis terhadap variabel Aroma sereal disajikan pada Tabel 5.7 dibawah ini :

**Tabel 5.7 Tingkat Penerimaan Panelis terhadap Variabel Aroma**

Perlakuan	Jumlah Panelis				Total	
	Suka		Tidak Suka		N	%
	N	%	N	%		
<b>P0</b>	23	76,7	7	23,3	30	100
<b>P1</b>	17	56,7	13	43,3	30	100
<b>P2</b>	14	46,7	16	53,3	30	100
<b>P3</b>	22	73,3	8	26,7	30	100

Keterangan : 1 = tidak suka, 2 = suka

P0 = jagung 80g : ikan teri nasi 20g

P1 = jagung 80g : ikan teri nasi 20g : kc tanah 30g

P2 = jagung 80g : ikan teri nasi 20g : kc hijau 30g

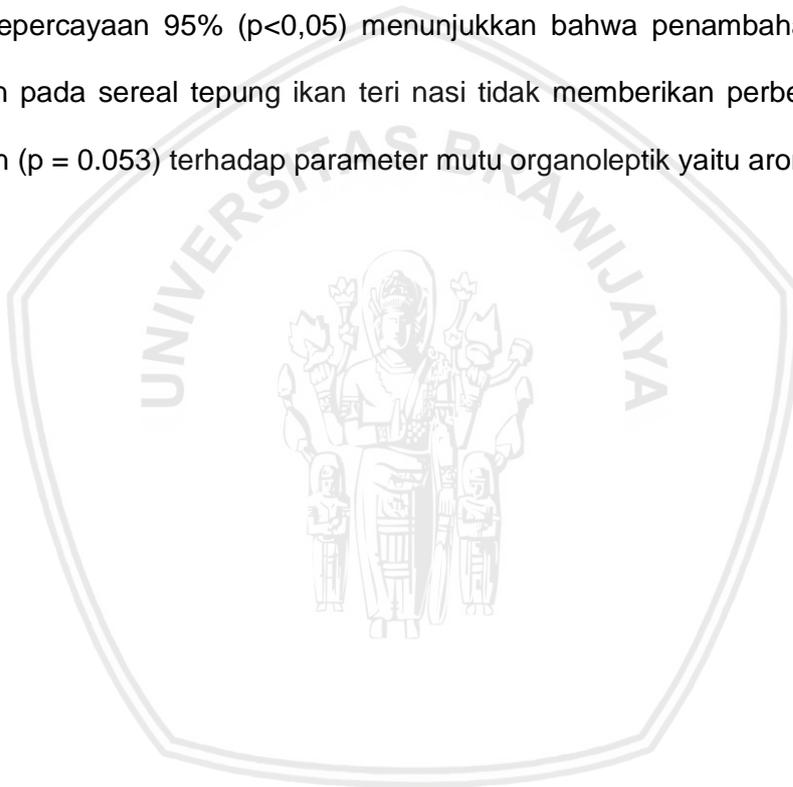
P3 = jagung 80g : ikan teri nasi 20g : kc kedelai 30g

Tingkat penerimaan sereal berdasarkan aroma berkisar 46,7-76,7 %.

Tingkat penerimaan panelis terhadap aroma ditunjukkan pada sampel perlakuan P0 (komposisi 80% tepung jagung dan 20% tepung ikan teri) yaitu sebesar

76,7% dan tidak beda jauh dengan P3 (komposisi 80% tepung jagung, 20% tepung ikan teri dan 30% kacang kedelai) yaitu sebesar 73,3%. Sedangkan Tingkat penerimaan panelis yang terendah ditunjukkan pada sampel perlakuan P2 (komposisi 80% tepung jagung, 20% tepung ikan teri nasi dan 30% kacang hijau).

Berdasarkan hasil uji statistik dengan menggunakan *Kruskal Wallis* pada tingkat kepercayaan 95% ( $p < 0,05$ ) menunjukkan bahwa penambahan kacang-kacangan pada sereal tepung ikan teri nasi tidak memberikan perbedaan yang signifikan ( $p = 0.053$ ) terhadap parameter mutu organoleptik yaitu aroma sereal.



## BAB 6

### PEMBAHASAN

#### 6.1 Karakteristik Panelis (Responden)

Sampel penelitian (responden) ini adalah siswa/siswi SD kelas 4 dan 5 di SDN Percobaan 1 Malang. Responden berjumlah 30 orang yang berusia 10 tahun orang dan 11 tahun, yang terdiri dari 14 laki-laki dan 16 perempuan.

Anak-anak usia sekolah dasar mulai mengenal lingkungan sekitar sehingga faktor lingkungan mulai berpengaruh terhadap keadaan gizi dan kesehatan (Almatsier, 2011). Anak sekolah pada umumnya lebih banyak menghabiskan waktunya disekolah daripada dirumah sehingga kesempatan untuk mengonsumsi jajanan semakin besar. Seringkali bermasalah dalam mengonsumsi makanan yang memenuhi kebutuhan gizi karena anak-anak cenderung memilih makanan tertentu yang disukai dan menyisihkan yang tidak disukai. Dari segi organoleptik, karakteristik makanan yang lebih dipilih yaitu aroma yang menarik, tingkat keempukan makanan dan rasa yang gurih serta daya tarik warna makanan. Faktor lainnya yang sangat mempengaruhi seperti harga yang murah, ada hadiah, porsi yang besar dan pengaruh teman. Adapun faktor gizi seringkali tidak menjadi pertimbangan. Hal ini tentu akan berpengaruh terhadap kecukupan dan kebutuhan gizi anak yang sedang dalam masa pertumbuhan yang pesat (Kristianto dkk, 2013 ; Amalia dkk, 2012).

Pemilihan responden adalah siswa/siswi kelas 4 dan 5 sekolah dasar dengan kisaran usia 10-11 tahun. Menurut teori kognitif Piaget, usia tersebut memasuki usia tahapan *concrete operational* yaitu kondisi dimana anak-anak sudah dapat memfungsikan akalinya untuk berfikir secara rasional dan objektif

serta logis terhadap sesuatu yang bersifat konkret/nyata. Pada usia tersebut anak sudah cukup matang dalam berfikir, mereka sudah bisa diajak bekerja sama dalam suatu kelompok, lebih komunikatif dan dianggap mampu memahami informasi yang diberikan sehingga dapat memberikan *feedback* yang ingin diketahui (Bujuri D.A., 2018).

## **6.2 Penilaian Organoleptik**

### **6.2.1 Warna**

Berdasarkan hasil penilaian daya terima terhadap warna menunjukkan bahwa sereal yang paling disukai adalah sereal jagung tepung ikan teri nasi tanpa penambahan kacang-kacangan (P0) dan yang tidak disukai panelis adalah sereal jagung tepung ikan teri nasi dengan penambahan kacang tanah 30% (P1). Warna merupakan komponen yang berpengaruh terhadap penampakan produk makanan sehingga meningkatkan daya tarik sekaligus dapat memberikan informasi tentang karakteristik produk makanan kepada konsumen. Warna menarik akan menimbulkan selera seseorang untuk mencoba makanannya.

Tepung ikan teri nasi tanpa penambahan kacang menghasilkan sereal berwarna kuning kecoklatan. Warna ini berasal dari tepung jagung berwarna kuning dan tepung ikan teri nasi berwarna abu kecoklatan. Tingginya tingkat kesukaan panelis terhadap warna tersebut diduga karena penambahan tepung ikan teri nasi tidak terlalu tinggi yakni hanya 20%. Beberapa penelitian menyebutkan bahwa penggunaan tepung ikan sebanyak 30% akan menghasilkan produk makanan semakin gelap dan mempengaruhi menurunkan tingkat kesukaan panelis (Asmoro dkk, 2012 ; Sari dkk, 2018).

Tingkat penerimaan panelis terhadap warna sereal dengan penambahan kacang tanah terendah dikarenakan warna sereal yang dihasilkan yaitu coklat

berbintik putih yang sangat kontras dan kurang menarik. Warna putih yang dihasilkan kacang tanah diduga proses *pre-cooking* yang belum sempurna. Menurut Yulifianti dkk (2015), penyangraian merupakan tahap awal pengolahan kacang tanah yang akan berpengaruh pada warna produk yang dihasilkan. Pada penyangraian, kadar thiamin menurun sejalan dengan perubahan warna biji yaitu sedikit coklat ataupun coklat tua. Selain itu untuk memperbaiki warna/kenampakan maka kulit ari kacang tanah juga perlu dihilangkan. Salah satu cara penghilangan kulit ari adalah dengan perendaman dan pengeringan dengan suhu panas. Oleh karena itu proses *pre-cooking* pada kacang-kacangan harus dilakukan sehingga selain untuk menghilangkan zat anti gizi, juga akan berpengaruh terhadap kualitas organoleptik produk.

### 6.2.2 Rasa

Berdasarkan hasil penilaian daya terima terhadap rasa menunjukkan bahwa sereal yang paling disukai rasanya adalah sereal jagung tepung ikan teri nasi dengan penambahan kacang kedelai 30 % (P3) dan sereal yang tidak disukai panelis adalah sereal jagung tepung ikan teri nasi tanpa penambahan kacang-kacangan (P0). Rasa dinilai dengan menggunakan indera perasa. Rasa dasar terdiri atas unsur manis, asam, asin, pahit dan gurih. Perlakuan sereal tepung ikan teri nasi dengan penambahan kacang kedelai (P3) lebih disukai panelis kemungkinan karena rasa khas kedelai sangat terasa seperti mengonsumsi keripik tempe yang umumnya juga disukai (Kumalaningsih dkk, 2005). Selain itu menurut penelitian Mahmudah (2013) menyebutkan penambahan bahan dengan rasa yang kuat (perasa, protein atau rempah) dapat digunakan sebagai alternatif dalam mengurangi rasa yang kuat pada biskuit yang ditambahkan tepung ikan lele.

Rasa sereal jagung tepung ikan teri nasi tanpa penambahan kacang-kacangan (P0) tidak disukai panelis kemungkinan dikarenakan pengaruh komposisi tepung ikan teri nasi. Komposisi tepung ikan teri nasi yang terlalu banyak menimbulkan *after taste* sedikit pahit. Menurut beberapa penelitian pangan yang dilakukan menyebutkan tingkat kesukaan panelis terendah pada *tortilla chips* dengan penambahan tepung ikan teri 30%. Penambahan tepung ikan teri yang semakin tinggi cenderung menurunkan tingkat kesukaan panelis terhadap rasa yang dihasilkan. Hal ini diduga karena adanya rasa yang agak pahit yang berasal dari tepung ikan teri. Menurut Jones (1967) menyatakan bahwa asam amino seperti taurin, yang merupakan unsur pokok yang terdapat di hampir semua otot ikan menyebabkan timbulnya rasa agak pahit dan hambar/tawar (Perana, 2003).

Menurut Asyik dkk (2018), Asmoro dkk (2012) dan Sari dkk (2018) juga menyebutkan penambahan konsentrasi tepung ikan teri yang semakin tinggi mengakibatkan sereal tersebut semakin tidak disukai oleh panelis. Hal ini diduga karena penambahan tepung ikan akan menimbulkan rasa khas ikan pada sereal dan reaksi *maillard* juga diduga berperan pada pembentukan rasa pada *flakes*. Diperkuat oleh pernyataan Borelli *et al*, 2003 yang menyebutkan di dalam bahan pangan reaksi *maillard* terjadi antara gula pereduksi dan asam amino terikat pada peptide dan protein yang ada pada tepung ikan, sehingga akan menyebabkan reaksi karena gugus ini sangat reaktif. Reaksi *maillard* akan membentuk senyawa-senyawa yang bertanggung jawab terhadap flavor dan warna makanan.

Selain itu faktor lain karena panelis belum terbiasa dengan produk yang mempunyai rasa ikan teri yang terlalu dominan. Terlebih panelis adalah anak-

anak, dimana minimal 60% mereka menjadikan rasa sebagai alasan utama dalam menyukai dan memilih produk makanan (Amalia dkk (2012). Sehingga perlu pembuatan formulasi yang tepat atau dengan penambahan bumbu tambahan agar produk dengan penambahan ikan dapat lebih disukai.

### 6.2.3 Tekstur

Tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur menunjukkan bahwa sereal yang paling disukai teksturnya adalah sereal jagung tepung ikan teri nasi tanpa penambahan kacang-kacangan (P0) dan yang tidak disukai teksturnya adalah sereal jagung tepung ikan teri nasi dengan penambahan kacang hijau 30% (P2). Tekstur adalah sesuatu yang dapat diamati dengan indra peraba, baik tekstur permukaan, kekenyalan dan sebagainya. Tekstur dapat dinikmati dengan mulut (pada waktu digigit, dikunyah dan ditelan). Berdasarkan analisa uji statistik *kruskall Wallis* menunjukkan tidak ada perbedaan nyata terhadap tekstur pada setiap perlakuannya.

Sereal jagung tepung ikan teri nasi tanpa penambahan kacang-kacangan (komposisi 80% tepung jagung dan 20% tepung ikan teri nasi) lebih disukai panelis karena teksturnya renyah dibanding sereal dengan penambahan kacang-kacangan. Hal ini didukung oleh penelitian pada biskuit dengan penambahan tepung ikan teri nasi (Asmoro dkk, 2012) menyebutkan tekstur biskuit yang paling disukai adalah biskuit dengan penambahan 10% tepung ikan teri nasi dan terendah dengan penambahan 35% tepung ikan teri nasi. Sehingga semakin tinggi konsentrasi tepung ikan teri nasi yang ditambahkan tekstur biskuit akan semakin keras. Hal ini dapat terjadi karena pada tepung ikan teri nasi tidak mengandung gluten yang mempengaruhi komponen adonan yang akan mempengaruhi tekstur.

Sereal jagung tepung ikan teri nasi dengan penambahan kacang hijau 30 % tidak disukai oleh panelis, kemungkinan kacang hijau yang ditambahkan masih bertekstur keras dikarenakan proses pengolahan kacang tidak ada proses pengukusan. Sebagaimana penelitian Arianto (2013), secara umum bahan baku pembuatan sereal terlebih dahulu melalui tahapan proses yaitu perendaman, penirisan, *pre-cooking*, pemipihan dan pengeringan. Proses *pre-cooking* yang dilakukan adalah dengan cara pengukusan dan tahap akhir pembuatan sereal (pemipihan dan pengeringan) menggunakan alat terbaik (drum dryer atau lainnya) sehingga dapat diperoleh hasil sereal seperti yang diharapkan (kering, renyah dan seragam).

#### **6.2.4 Aroma**

Berdasarkan hasil penilaian panelis terhadap aroma pada uji hedonik menunjukkan bahwa sereal yang paling disukai aromanya adalah sereal jagung tepung ikan teri nasi tanpa penambahan kacang-kacangan (P0) dan yang tidak disukai aromanya adalah sereal jagung tepung ikan teri nasi dengan penambahan kacang hijau 30% (P2). Aroma adalah bau yang ditimbulkan oleh rangsangan kimia yang tercium oleh rongga hidung ketika makanan masuk ke dalam mulut. Aroma atau bau yang diterima oleh hidung adalah campuran dari empat aroma yaitu harum, asam, tengik dan hangus.

Sereal jagung tepung ikan teri nasi tanpa penambahan kacang (P0) merupakan sereal yang disukai aromanya. Hal ini sejalan dengan penelitian lain yaitu tingginya tingkat kesukaan panelis terhadap aroma biskuit diduga dikarenakan penambahan tepung ikan teri nasi yang tidak terlalu tinggi yakni hanya 10% (Asyik dkk, 2018) dan uji statistik pada formulasi biskuit dengan penambahan tepung ikan teri nasi (5%, 10%, 15%, 20%, 25%, 30%, 35%)

berpengaruh nyata untuk tingkat kesukaan panelis terhadap aroma (Asmoro dkk). Selain itu penambahan bubuk vanili dalam adonan berfungsi untuk menghasilkan flavor dan aroma yang baik pada produk makanan.

Sereal yang tidak disukai aromanya pada perlakuan sereal dengan penambahan kacang hijau. Hal ini kemungkinan dikarenakan masih tercium aroma langu pada sereal. Menurut Astawan (2008), tepung kacang hijau mempunyai karakteristik aroma yang langu sehingga penggunaan persentase tepung kacang hijau yang banyak dapat mempengaruhi aroma yang dihasilkan terutama bila proses pengolahan kacang hijau sebelumnya tidak ada proses pengukusan. Proses pengukusan ataupun perebusan pada kacang hijau dilakukan untuk mengurangi asam fitat, zat anti tripsin dan rasa ataupun aroma yang langu (Fathonah dkk, 2018).

### **6.3 Implikasi Gizi**

Sereal jagung tepung ikan teri nasi (TITN) adalah alternatif produk sarapan untuk anak sekolah yang praktis dan padat gizi. Dengan komposisi jagung dan ikan teri nasi (80:20) menghasilkan sifat sensorik cukup baik dari penilaian panelis yang merupakan mahasiswa, tapi dalam porsi 30 gr pemenuhan kebutuhan protein sarapan masih kurang dari kebutuhan harian (15-30%). Untuk memenuhi kebutuhan protein, maka sebaiknya sereal ditambahkan dengan bahan lain yang mengandung tinggi protein seperti kacang-kacangan. Kacang-kacangan ini dapat berkontribusi dalam pemenuhan kebutuhan protein anak dan merupakan sumber pangan potensial yang sudah dikenal dan dimanfaatkan secara luas diseluruh nusantara, berharga murah dan banyak didapat dipasaran. Sereal jagung tepung ikan nasi (TITN) dengan komposisi bahan baku utama yang terdiri dari jagung, ikan teri nasi dan 3 jenis kacang

(kacang tanah, kacang hijau dan kacang kedelai) dapat saling melengkapi dalam pemenuhan zat gizi untuk pertumbuhan dan perkembangan anak sekolah dan diharapkan produk ini akan diterima baik oleh anak usia sekolah dasar yang menjadi panelis khususnya. Untuk memenuhi kebutuhan protein sesuai kebutuhan sarapan harian, maka konsumen harus mengonsumsi sereal jagung teri nasi dengan penambahan kacang-kacangan sebanyak 2 porsi (50 g).

#### 6.4 Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan, antara lain

1. Alat yang digunakan dalam pembuatan produk sereal masih secara manual yaitu menggunakan alat penggiling kayu (*roller pin*) dan oven pengering. Seharusnya pembuatan sereal menggunakan alat (pres pengering, drum dryer, cabinet dryer, ekstruder, dll) yang bias digunakan sebagai oven pengering dan sekaligus pencetak sehingga dapat mempercepat proses pengolahan dan meminimalisirkan perbedaan ukuran dan keragaman dari sereal yang dihasilkan
2. Bentuk produk yang tidak seragam diduga akan mempengaruhi penilaian tingkat kesukaan anak terhadap produk (bias)
3. Skala hedonik yang digunakan yaitu suka dan tidak suka diduga akan membuat tingkat kesukaan produk yang terlalu ekstrem

## BAB 7

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 7.1 Kesimpulan

1. Tingkat penerimaan tertinggi panelis terhadap warna sereal ditunjukkan pada sampel perlakuan P0 (jagung 80 : ikan teri nasi 20) dan yang terendah pada sampel perlakuan P1 (jagung 80 : ikan teri nasi 20 : kacang tanah 30)
2. Tingkat penerimaan tertinggi panelis terhadap rasa ditunjukkan pada sampel perlakuan P3 (jagung 80 : ikan teri nasi 20 : kacang kedelai 30) dan yang terendah pada sampel perlakuan P0 (jagung 80 : ikan teri nasi 20)
3. Tingkat penerimaan tertinggi panelis terhadap tekstur ditunjukkan pada sampel perlakuan P0 (jagung 80 : ikan teri nasi 20) dan yang terendah pada sampel perlakuan P2 (jagung 80 : ikan teri nasi 20 : kacang hijau 30)
4. Tingkat penerimaan tertinggi panelis terhadap aroma ditunjukkan pada sampel perlakuan P0 (jagung 80 : ikan teri nasi 20) dan tidak beda jauh dengan P3 (jagung 80 : ikan teri nasi 20 : kacang kedelai 30) serta terendah pada sampel perlakuan P2 (jagung 80 : ikan teri nasi 20 : kacang hijau 30)
5. Hasil uji *Kruskal Wallis* menunjukkan bahwa sereal tepung teri nasi dengan penambahan kacang-kacangan tidak terdapat perbedaan nyata ( $\alpha > 0,05$ ) terhadap daya terima warna, rasa, tekstur dan aroma pada semua perlakuan (P0, P1, P2 dan P3)
6. Berdasarkan karakteristik fisik dan sensorik perlakuan P0 dan P3 merupakan perlakuan terbaik dan lebih disukai panelis

## 7.2 Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui formulasi yang tepat atau penambahan bumbu tambahan agar sereal tepung ikan teri nasi dengan penambahan kacang-kacangan dapat lebih disukai.
2. Perlu adanya standarisasi mengenai ukuran dan ketebalan produk agar produk yang di hasilkan seragam



## DAFTAR PUSTAKA

- Adiandri R., Darniadi, Hidayah, 2012. *Identifikasi Komponen Flavor pada Tepung Ubi Jalar, Kacang Hijau dan Kedelai sebagai Bahan Baku Produk Snack Bar*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pasca Panen Pertanian, Bogor
- Almatsier S., 2011. *Gizi Seimbang Dalam Daur Kehidupan*. PT Gramedia, Jakarta
- Alsiah L.N., Rustanti N., Kandungan Betakaroten, Protein, Kalsium dan Uji Kesukaan Crackers dengan Substitusi Tepung Ubi Jalar Kuning dan Ikan Teri Nasi. *Journal of Nutrition College*, 2013, Vol 2, No 1, HI 145-153. FK, Universitas Diponegoro, Semarang. <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/ine>
- Amalia L., Endro O.P., Damanik M.R.M. Preferensi dan Frekuensi Konsumsi Makanan Jajanan pada Anak Sekolah Dasar di Kecamatan Cijeruk, Kabupaten Bogor. *Jurnal Gizi dan Pangan*, Juli, 2012, 7 (2) ; 119-126. FEMA, IPB, Bogor.
- Anzarkusuma I.S., Mulyani E.Y., Jus'at I., Angkasa D.. Status Gizi Berdasarkan Pola Makan Anak Sekolah Dasar di Kecamatan Rajeg Tangerang. *Indonesia Journal of Human Nutrition*, Desember 2014, Vol 1, No 2 : 135-148. [www.ijhn.ub.ac.id](http://www.ijhn.ub.ac.id)
- Arfina R, 2014. *Hubungan Pola Konsumsi Makan terhadap Status Gizi Anak Kelas 6 di SDN PB Kelapa Dua Tangerang tahun ajaran 2010-2011*. [Skripsi] kedokteran. Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta
- Arianto C., 2013. *Perencanaan Proses Pembuatan Flakes Kacang Hijau di PT Garuda Food Putra Putri Jaya*. [Skripsi]. Fakultas Teknologi Pertanian, IPB, Bogor.
- Asmoro L.C., Kumalaningsih S., Mulyadi A. F. Karakteristik Organoleptik Biskuit Dengan Penambahan Tepung Ikan Teri Nasi (*Stolephorus spp*). *Journal Teknologi Pertanian*, 2015, 12 (3) ; 157-168. FTP, UB, Malang.
- Astawan, 2009. *Sehat dengan Hidangan Kacang dan Biji-bijian*. Penebar Swadaya, Jakarta
- Asyik N., Ansharullah, Rusdin H., 2018. *Formulasi Pembuatan Biskuit Berbasis Tepung Komposit Sagu (*Metroxylon sp.*) dan Tepung Ikan Teri (*Stolephorus commersoni*)*. *Biowallacea*, Vol 5 (1), Hal 696-707
- Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pasca Panen Pertanian, 2012. *Kembali Konsumsi Jagung sebagai salah satu Pangan Sumber Karbohidrat*. Kementerian Pertanian

- B POM RI, 2013. *Pedoman Pangan Jajanan Anak Sekolah (PJAS) untuk Pencapaian Gizi Seimbang*. Jakarta.
- BPS, 2015. Produksi Kedelai menurut Provinsi (ton), 1993-2015. <http://www.bps.go.id/link Table Dinamis/view/id/871> (akses 4 januari 2016)
- Bujuri D.A., 2018. *Analisis Perkembangan Kognitif Anak Usia Dasar dan Implikasinya dalam Kegiatan Belajar Mengajar*. Literasi, Vol IX, No 1
- Depkes RI, 2014. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 41 tahun 2014 tentang Pedoman Gizi Seimbang. Diunduh dari <http://gizi.depkes.go.id>
- Erba, F. 2014. *Pengaruh Substitusi Tepung Umbi Ganyong dan Tepung Belut terhadap Mutu Gizi (Karbohidrat, Protein, Lemak) dan Mutu Organoleptik Cookies*. [Tugas Akhir] : UB. Malang
- Faridi, A. 2002. *Hubungan Sarapan Pagi dengan Kadar Glukosa Darah dan Konsentrasi Belajar pada Siswa Sekolah Dasar*. [Skripsi] Fakultas Pertanian. IPB, Bogor
- Fathonah S. dan Karsinah. Teknologi Penepungan Kacang Hijau dan Terapannya pada Biskuit. *Jurnal Kompetensi Teknik*, 2018, Vol 10, No 1, Mei. FE, Universitas Negeri Semarang
- Fernandez I. (2014). Asam Amino Esensial untuk Tumbuh Kembang Anak. Semarang : Food For Kids Indonesia edisi 11 bulan November.
- Ginting dkk, 2018. Standar Mutu Kacang Tanah. Monograf Balitkabi no 13
- Hardinsyah dan Supariasa, 2016. *ILMU GIZI, Teori dan Aplikasi*. Penerbit buku kedokteran EGC, Jakarta
- Hardinsyah dan Aries. Jenis Pangan Harapan dan Perannya dalam Asupan Gizi Harian Anak Usia 6-12 tahun di Indonesia. *Jurnal Gizi dan Pangan*, Juli 2012, 7(2): 89-96. Departemen Gizi Masyarakat, FEMA, IPB.
- Iriyani Newi, 2011. *Serealdengan substitusi bekatul tinggi antioksidan*. Skripsi Universitas Diponegoro, Semarang
- Kacang Garuda Grup, 2005. Kebutuhan dan kualitas kacang tanah sebagai bahan baku industri, hlm 14-19. Dalam A, Harsono, N.Nugrahaeni, A Taufiq dan A Winarto (ed.) *Teknologi untuk Peningkatan Produksi dan Nilai Tambah Kacang Tanah*. Edisi Khusus Balitkabi No.12-1998. Malang
- Kanetro B, 2017. *Teknologi Pengolahan dan Pangan Fungsional Kacang-Kacangan*. Plantaxia. Yogyakarta

- Kemenkes RI, 2014. Pedoman Umum Gizi Seimbang. Direktorat Jendral Bina Gizi dan KIA. Jakarta :
- Kemenkes RI. (2013). Angka Kecukupan Gizi Yang Dianjurkan Bagi Bangsa Indonesia. Kementerian Kesehatan RI. Jakarta
- Kemenkes RI. (2013). Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar (RISKEDES) 2013. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI. Jakarta
- Kemenkes RI. 2010). Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar (RISKEDES) 2010. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI. Jakarta
- Kemenkes RI, 2009. Daftar Komposisi Pangan Indonesia. [www.Panganku.org](http://www.Panganku.org)
- Khomsan A., 2010. *Pangan dan Gizi untuk kesehatan*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Khomsan, A., 2005. *Pangan dan Gizi untuk kesehatan 2*. Departement Gizi Masyarakat, Fakultas Ekologi Manusia, IPB. Bogor
- Koswara, 2009. *Teknologi Pengolahan Jagung* (Teori dan Praktek). EbookPangan.com
- Kristianto Y., Riyadi B.D., Mustafa A. Faktor Determinan Pemilihan Makanan Jajanan pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*, 2013, Vol 7, No 11, Juni. Poltekes Kemenkes Malang.
- Kumalaningsih S., Wignyanto, Fitria. Perancangan Unit Pengolahan Keripik *Tortilla* Jagung dalam Skala Industri Kecil. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 2005, Vol 6, No 1, 7-16. FTP-UB
- Liem and Zandstra, 2009. *Children's liking and wanting of snack products : Influence of shape and flavour*.
- Mahmudah S., 2013. *Pengaruh Substitusi Tepung Tulang Ikan Lele (Clarias batrachus) Terhadap Kadar Kalsium, Kekerasan Dan Daya Terima Biskuit*. [Skripsi thesis], Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Mariza Y.Y. dan Kusumastuti A.C. Hubungan antara kebiasaan sarapan dan kebiasaan jajan dengan status gizi anak sekolah dasar di Kecamatan Pedurungan Kota Semarang. *Journal of Nutrition College*, Vol 2, No 1, Tahun 2013, Hal 207-213. <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jnc>
- Mhurchu *et al*. Effects of a free school breakfast programme on school attendance, achievement, psychosocial function, and nutrition : a stepped wedge cluster randomised trial. *British Medical Journal Public Health*, 2010, 10, 738

- Nirmala D, 2010. *Nutrition and Food : Gizi untuk Keluarga*, Kompas. PT Media Nusantara, Jakarta
- Perana A, 2005. *Penambahan Ikan Teri (Stolephorus sp) sebagai Sumber Protein dalam Pembuatan Tortilla Chips*. [Skripsi]. Fakultas Pertanian, IPB, Bogor
- Perdana dan Hardinsyah. Analisa Jenis, Jumlah, dan Mutu Gizi Konsumsi Sarapan Anak Indonesia. *Jurnal Gizi dan Pangan*, Maret 2013, 8(1): 39-46. Departemen Gizi Masyarakat. FEMA. IPB, Bogor.
- Putri H.K, 2012. *Uji Organoleptik Formulasi Cookies Kaya Gizi Sebagai Makanan Tambahan Dalam Upaya Penanggulangan Anemia pada Ibu Hamil Di Rangkapan, Depok 2011*. [Skripsi]. FKM UI, Jakarta
- Rahardjo L.S., Bahar A., Adi A.C., 2019. Pengaruh Kombinasi Kacang Kedelai (Glycine Mac) dan Kacang Tunggak (Vigna Unguiculata (L) Walp.) yang diperkaya Biji Nangka (Antocarpus Heterophyllus) terhadap Daya Terima dan Kadar Protein Snack Bar. *Amerta Nutr (2019) 71-77*.
- Rahmi, dkk. *Tepung Ikan Teri Nasi (Stolephorus Commersini Lac.) sebagai Sumber Kalsium dan Protein pada Corn Flakes Alternatif Sarapan Anak Usia Sekolah*. *Nutrive Diaita, Vol 10, No 1, 2018*.
- Sari Y., Ansarullah, Isamu K.T. Pengaruh Formulasi Tepung Jagung dan Tepung Ikan Tembang terhadap Penilaian Sensoris, Kimia dan Angka Kecukupan Gizi Produk Flakes. *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*, 2018, Vol 3, no 3, P.1420-1434
- Sari dkk, 2015. *Pola Konsumsi Sarapan Pagi Murid Sekolah Dasar di SD 060921 Kecamatan Medan Sunggal*. [Skripsi]. Fakultas Kesehatan Gizi Masyarakat
- Simbolon dkk. Karakteristik Fisik, Kimia, dan Organoleptik Flakes dari Bekatul Beras, Tepung Kacang Hijau, dan Tepung Ubi Jalar Kuning dan Penambahan Kuning Telur. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian*, 2017, Vol 6, No 2. Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian USU Medan.
- Suarni, 2009. Produk Makanan Ringan (Flakes) Berbasis Jagung dan Kacang Hijau sebagai Sumber Protein untuk Perbaikan Gizi Anak Usia Tumbuh. Prosiding Seminar Nasional Serealia. Balai Penelitian Tanaman Serealia
- Susanti dkk. Flakes Sarapan Pagi Berbasis Mocaf dan Tepung Jagung. *Warta IHP/Journal of Agro-based Industri*, Juli 2017, Vol 34 (no 1): 44-52
- Titis dkk, 2017. *Pengawasan Mutu Makanan*. PT UB Press. Malang
- [USDA] U.S Department of Agriculture, 2002. *Nutritive Value of foods*. Washington D.C (US) : U.S Department of Agriculture

Widowati, 2016. Teknologi Pengolahan Kedelai. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pasca Panen Pertanian. Bogor. Balitkabi.litbang.pertanian.go.id

Yulifianti R, Santosa S, Widowati S, 2015. *Teknologi Pengolahan dan Produk Olahan Kacang Tanah*. Balitkabi Malang dan Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian Bogor. Monograf Balitkabi no 13



## Lampiran 1

**LEMBAR UJI ORGANOLEPTIK**

## PETUNJUK UMUM

**A. Karakteristik Responden**

1. Nama Anak :
2. Umur :
3. Kelas :
4. Alamat :
5. Apakah Ayah bekerja : 1. Ya, sebutkan.....  
2. Tidak
6. Apakah Ibu bekerja : 1. Ya, sebutkan.....  
2. Tidak
7. Beli jajan disekolah : 1. Ya, sebutkan  
2. Tidak
8. Suka makanan apa :
9. Berapa uang saku/hari :

**B. Antropometri**

1. Berat Badan :
2. Tinggi Badan :

**C. Kondisi Fisik/Klinis**

1. Riwayat Alergi :
2. Buta warna :

#### D. Uji Kesukaan

Petunjuk

1. Di hadapan saudara terdapat 5 piring Sereal jagung yaitu piring P0, P1, P2, P3, dan P4. Saudara diminta untuk mencicipi dan merasakan salah satu dari kelima sereal jagung tersebut
2. Sebelum merasakan Sereal jagung yang berikutnya, saudara diminta untuk minum air putih yang telah disediakan. Tunggu sekitar 1-2 menit setelah minum air putih sebelum melanjutkan mencicipi dan merasakan Sereal jagung yang berikutnya.
3. Sekarang saudara diminta untuk mencicipi dan merasakan Sereal jagung yang berikutnya.
4. Berikan penilaian untuk masing-masing karakteristik dari Sereal jagung dihadapan saudara dengan memberi tanda (√) yang ada di Form penilaian uji organoleptik

#### Tingkat Kesukaan

1. Nomer produk Sereal jagung yang paling disukai :
2. Berapa banyak Sereal jagung yang dimakan :

**Terima kasih atas bantuan dan waktu yang telah saudara sediakan**

(Sumber : Putri, 2012)

**FORM PENILAIAN UJI KESUKAAN PRODUK**

Penilaian	Kode Bahan							
	A		B		C		D	
	 Tidak	 Suka	 Tidak	 Suka	 Tidak	 Suka	 Tidak	 Suka
<b>Warna</b>								
<b>Rasa</b>								
<b>Tekstur</b>								
<b>Aroma</b>								

Keterangan : Beri tanda (√) pada colom untuk produk yang disukai / tidak disukai

## Lampiran 2

**LEMBAR PENJELASAN PENELITIAN**

Nama Peneliti :

NIM :

Instansi Peneliti :

Judul Penelitian :

Peneliti adalah mahasiswa program studi S1 Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya Malang.

Bapak/Ibu telah diminta untuk mengizinkan putra/putri saudara berpartisipasi dalam penelitian ini. Partisipasi ini sepenuhnya bersifat sukarela. Bapak/Ibu boleh memutuskan untuk berpartisipasi atau mengajukan keberatan atas penelitian ini kapanpun Bapak/Ibu inginkan tanpa ada konsekuensi dan dampak tertentu. Sebelum Bapak/Ibu memutuskan, saya akan menjelaskan beberapa hal sebagai bahan pertimbangan untuk ikut serta dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Penelitian ini adalah salah satu kegiatan dalam menyelesaikan proses belajar di program studi Ilmu Gizi Universitas Brawijaya Malang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penilaian daya terima produk sereal tepung ikan teri nasi dengan penambahan kacang-kacangan sebagai alternative sarapan anak usia sekolah. Hasil penelitian ini sangat bermanfaat untuk memperkenalkan produk makanan sarapan anak sekolah yang kaya gizi kepada subyek dan masyarakat.
2. Jika Bapak/Ibu mengizinkan putra/putri Bapak/Ibu ikut dalam penelitian ini, peneliti akan melakukan wawancara dan mengidentifikasi produk makanan kepada putra/putri Bapak/Ibu pada waktu dan tempat sesuai

kesepakatan. Kegiatan akan dilakukan minimal satu kali selama kurang lebih 15-20 menit.

3. Penelitian ini tidak menimbulkan resiko. Apabila Bapak/Ibu merasa tidak aman saat dilakukan wawancara pada putra/putri Bapak/Ibu, Bapak/Ibu boleh mengundurkan diri dari penelitian ini
4. Semua catatan yang berhubungan dengan penelitian akan dijamin kerahasiaannya. Peneliti akan memberikan hasil penelitian ini kepada Bapak/Ibu jika Bapak/Ibu menginginkannya. Hasil penelitian ini akan diberikan kepada institusi tempat peneliti belajar.
5. Jika ada yang belum jelas, silahkan Bapak/Ibu tanyakan pada peneliti
6. Jika Bapak/Ibu sudah memahami dan bersedia ikut berpartisipasi dalam penelitian ini dengan mengizinkan putra/putri Bapak/Ibu ikut menjadi panelis produk kami, silahkan Bapak/Ibu menandatangani lembar persetujuan yang akan dilampirkan

Peneliti

(.....)

## Lampiran 3

**INFORMED CONSENT****LEMBAR PERSETUJUAN PARTISIPAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Orangtua :

Nama anak :

Alamat :

Setelah membaca penjelasan penelitian ini dan setelah mendapatkan jadwal dan pertanyaan terkait penelitian ini, maka saya memahami tujuan penelitian ini dan pertanyaan terkait penelitian ini yang nantinya akan bermanfaat bagi masyarakat. Saya sangat memahami bahwa keikutsertaan putra/putri saya menjadi partisipan pada penelitian ini sangat besar manfaat bagi pemahaman orang tua bagaimana membuat dan memberi makanan yang baik untuk pertumbuhan dan perkembangan putra/putrinya. Dengan menandatangani surat persetujuan ini, berarti saya menyatakan untuk berpartisipasi dalam penelitian ini tanpa paksaan dan bersifat sukarela.

Malang,.....2019

Orang tua

Peneliti

(.....)

(.....)

Saksi (guru)

(.....)

## Lampiran 4



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

FAKULTAS KEDOKTERAN  
KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN

Jalan Veteran Malang - 65145, Jawa Timur - Indonesia  
Telp. (62) (0341) 551611 Ext. 168; 569117; 567192 - Fax. (62) (0341) 564755  
http://www.fk.ub.ac.id e-mail : kep.fk@ub.ac.id

**KETERANGAN KELAIKAN ETIK  
("ETHICAL CLEARANCE")**

No. 75 / EC / KEPK – S1 – GZ / 02 / 2019

KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS BRAWIJAYA, SETELAH MEMPELAJARI DENGAN SEKSAMA RANCANGAN PENELITIAN YANG DIUSULKAN, DENGAN INI MENYATAKAN BAHWA PENELITIAN DENGAN

**JUDUL** : Penilaian Daya Terima Produk *Sereal* Jagung Tepung Teri Nasi (*Stolephorus Commersini Lac*) dengan Penambahan Kacang-Kacangan sebagai Alternatif Sarapan Anak Usia Sekolah Dasar.

**PENELITI** : Binasari

**UNIT / LEMBAGA** : S1 Gizi – Fakultas Kedokteran – Universitas Brawijaya Malang.

**TEMPAT PENELITIAN** : SD Brawijaya *Smart School*.

**DINYATAKAN LAIK ETIK.**

Malang,  
Ketua



Prof. Dr. dr. Moch. Istiadjid ES, SpS, SpBS(K), SH, M.Hum, Dr(Hk)  
NIPK. 20180246051611001

**Catatan :**

Keterangan Laik Etik Ini Berlaku 1 (Satu) Tahun Sejak Tanggal Dikeluarkan  
Pada Akhir Penelitian, Laporan Pelaksanaan Penelitian Harus Diserahkan Kepada KEPK-FKUB Dalam Bentuk Soft Copy.  
Jika Ada Perubahan Protokol Dan / Atau Perpanjangan Penelitian, Harus Mengajukan Kembali Permohonan Kajian Etik Penelitian (Amandemen Protokol).



## Lampiran 5

## HASIL UJI PLAGIASI



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
 UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
**FAKULTAS KEDOKTERAN**  
 Jalan Veteran Malang – 65145, Jawa Timur - Indonesia  
 Telp. (0341) 551611 Pes. 213.214; 569117, 567192 – Fax. (62) (0341) 564755  
<http://www.fk.ub.ac.id> e-mail : [sekr.fk@ub.ac.id](mailto:sekr.fk@ub.ac.id)

**SURAT KETERANGAN**

Nomor : 345 /UN10.F08.08/PN/2019

Berdasarkan pemindaian dengan perangkat lunak Turnitin, Badan Penerbitan Jurnal (BPJ) Fakultas Kedokteran menyatakan bahwa Artikel Ilmiah berikut :

**Judul** : Penilaian Daya Terima Produk Sereal Jagung Tepung Teri Nasi  
 (*Stolephorus Commersini Lac*) Dengan Penambahan Kacang-Kacangan  
 Sebagai Alternatif Sarapan Anak Usia Sekolah Dasar

**Penulis** : Binasari

**NIM** : 175070309111014

**Jumlah Halaman** : 11

**Jenis Artikel** : Tugas Akhir (Program Studi Sarjana Ilmu Gizi)

**Kemiripan** : 7 %

Demikian surat keterangan ini agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

20 JUN 2019

Ketua Badan Penerbitan Jurnal,

Dr. Husnul Khotimah, S.Si, M.Kes  
 NIP.19751125 200501 2 001



## Lampiran 6

## DATA MENTAH HASIL PENELITIAN

## HASIL PENGUJIAN WARNA PRODUK

Panelis	Kode Bahan				Total
	P0	P1	P2	P3	
1	2	1	1	2	6
2	2	2	2	2	8
3	2	2	2	2	8
4	2	2	2	2	8
5	2	2	2	2	8
6	1	1	2	1	5
7	1	1	1	1	4
8	2	2	2	2	8
9	2	1	2	1	6
10	2	1	2	2	7
11	2	2	2	2	8
12	2	2	2	2	8
13	2	2	2	2	8
14	1	2	2	1	6
15	2	1	1	1	5
16	2	2	2	1	7
17	1	1	1	1	4
18	2	2	1	2	7
19	2	2	1	2	7
20	2	1	2	2	7
21	2	2	1	2	7
22	1	1	2	1	5
23	2	2	2	2	8
24	2	2	1	2	7
25	2	1	2	2	7
26	2	2	1	1	6
27	2	1	1	1	5
28	2	1	2	2	7
29	1	2	2	2	7
30	1	2	1	2	6
<b>Jumlah</b>	<b>53</b>	<b>48</b>	<b>49</b>	<b>50</b>	<b>200</b>
<b>Rata2</b>	<b>1,766667</b>	<b>1,6</b>	<b>1,633333</b>	<b>1,666667</b>	<b>6,666667</b>

Ket : 1 = tidak suka, 2 = suka

## HASIL PENGUJIAN RASA PRODUK

Panelis	Kode Bahan				Total
	P0	P1	P2	P3	
1	1	2	2	1	6
2	2	1	1	2	6
3	1	1	1	2	5
4	1	1	2	1	5
5	1	2	2	2	7
6	2	2	2	2	8
7	2	2	1	2	7
8	2	2	2	2	8
9	1	2	2	2	7
10	2	1	2	2	7
11	2	2	2	2	8
12	2	2	1	2	7
13	2	2	2	2	8
14	1	2	2	2	7
15	2	1	1	1	5
16	2	1	1	1	5
17	1	1	2	2	6
18	2	2	1	1	6
19	1	2	2	2	7
20	2	1	2	1	6
21	1	2	2	1	6
22	1	1	1	2	5
23	1	2	1	2	6
24	1	1	1	2	5
25	2	2	1	2	7
26	1	1	1	2	5
27	2	1	1	1	5
28	2	2	2	2	8
29	2	2	2	2	8
30	1	1	2	2	6
<b>Jumlah</b>	<b>46</b>	<b>47</b>	<b>47</b>	<b>52</b>	<b>192</b>
<b>Rata2</b>	<b>1,533333</b>	<b>1,566667</b>	<b>1,566667</b>	<b>1,733333</b>	<b>6,4</b>

Ket : 1 = tidak suka, 2 = suka

## HASIL PENGUJIAN TEKSTUR PRODUK

Panelis	Kode Bahan				Total
	P0	P1	P2	P3	
1	2	2	2	1	7
2	2	2	1	2	7
3	2	1	2	2	7
4	2	1	2	1	6
5	2	2	1	2	7
6	2	2	2	2	8
7	2	2	1	2	7
8	2	2	2	2	8
9	2	2	2	2	8
10	2	1	2	2	7
11	2	2	1	2	7
12	2	1	2	2	7
13	2	1	2	1	6
14	1	1	1	1	4
15	1	1	2	2	6
16	1	1	1	1	4
17	1	2	1	1	5
18	2	1	1	2	6
19	2	2	1	2	7
20	1	2	1	1	5
21	2	1	1	2	6
22	2	2	2	2	8
23	2	2	2	2	8
24	1	1	1	2	5
25	1	2	1	2	6
26	1	1	1	1	4
27	2	1	1	1	5
28	2	2	1	1	6
29	2	1	1	2	6
30	2	2	2	2	8
<b>Jumlah</b>	<b>52</b>	<b>46</b>	<b>43</b>	<b>50</b>	<b>191</b>
<b>Rata2</b>	<b>1,733333</b>	<b>1,533333</b>	<b>1,433333</b>	<b>1,666667</b>	<b>6,366667</b>

Ket : 1 = tidak suka, 2 = suka

## HASIL PENGUJIAN AROMA PRODUK

Panelis	Kode Bahan				Total
	P0	P1	P2	P3	
1	2	2	2	1	7
2	2	2	2	2	8
3	1	1	1	2	5
4	2	2	2	2	8
5	2	2	2	2	8
6	2	1	2	2	7
7	2	2	2	1	7
8	2	2	2	2	8
9	2	2	2	1	7
10	1	1	2	2	6
11	1	2	2	1	6
12	2	2	2	2	8
13	2	2	1	2	7
14	2	2	1	2	7
15	1	1	1	2	5
16	2	2	1	1	6
17	2	2	1	2	7
18	2	2	2	2	8
19	2	1	1	2	6
20	2	1	1	2	6
21	2	1	2	2	7
22	2	1	1	2	6
23	2	2	1	2	7
24	2	2	1	1	6
25	1	1	1	2	5
26	1	2	1	2	6
27	2	1	1	1	5
28	2	1	2	2	7
29	2	1	1	2	6
30	1	1	1	1	4
<b>Jumlah</b>	<b>53</b>	<b>47</b>	<b>44</b>	<b>52</b>	<b>196</b>
<b>Rata2</b>	<b>1,766667</b>	<b>1,566667</b>	<b>1,466667</b>	<b>1,733333</b>	<b>6,533333</b>

Ket : 1 = tidak suka, 2 = suka

## Lampiran 6

### Printout Analisis Statistik

OLAH EDIT.sav [DataSet3] - SPSS Data Editor

	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure
1	Kode	Numeric	8	0	kode panelis	None	None	8	Right	Scale
2	Nama	String	8	0	Nama panelis	None	None	8	Left	Nominal
3	Perlakuan	Numeric	8	0	Kip perlakuan	{1, control}...	None	8	Right	Scale
4	Wama	Numeric	8	0	wama produk	{1, tidak su...}	None	8	Right	Scale
5	Rasa	Numeric	8	0	rasa produk	{1, tidak su...}	None	8	Right	Scale
6	Tekstur	Numeric	8	0	tekstur produk	{1, tidak su...}	None	8	Right	Scale
7	Aroma	Numeric	8	0	aroma produk	{1, tidak su...}	None	8	Right	Scale
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										
26										

Data View Variable View

OLAH EDIT.sav [DataSet3] - SPSS Data Editor

	Kode	Nama	Perlakuan	Wama	Rasa	Tekstur	Aroma	var							
25	25 A25		1	2	2	1	1								
26	26 A26		1	2	1	1	1								
27	27 A27		1	2	2	2	2								
28	28 A28		1	2	2	2	2								
29	29 A29		1	1	2	2	2								
30	30 A30		1	1	1	2	1								
31	1 B1		2	1	2	2	2								
32	2 B2		2	2	1	2	2								
33	3 B3		2	2	1	1	1								
34	4 B4		2	2	1	1	2								
35	5 B5		2	2	2	2	2								
36	6 B6		2	1	2	2	1								
37	7 B7		2	1	2	2	2								
38	8 B8		2	2	2	2	2								
39	9 B9		2	1	2	2	2								
40	10 B10		2	1	1	1	1								
41	11 B11		2	2	2	2	2								
42	12 B12		2	2	2	1	2								
43	13 B13		2	2	2	1	2								
44	14 B14		2	2	2	1	2								
45	15 B15		2	1	1	1	1								
46	16 B16		2	2	1	1	2								
47	17 B17		2	1	1	2	2								
48	18 B18		2	2	2	1	2								
49	19 B19		2	2	2	2	1								

Data View Variable View

Visible 7 of 7 Variables



Kode	Nama	Perlakuan	Warna	Rasa	Tekstur	Aroma	var							
49	19 B19	2	2	2	2	1								
50	20 B20	2	1	1	2	1								
51	21 B21	2	2	2	1	1								
52	22 B22	2	1	1	2	1								
53	23 B23	2	2	2	2	2								
54	24 B24	2	2	1	1	2								
55	25 B25	2	1	2	2	1								
56	26 B26	2	2	1	1	2								
57	27 B27	2	1	1	1	1								
58	28 B28	2	1	2	2	1								
59	29 B29	2	2	2	1	1								
60	30 B30	2	2	1	2	1								
61	1 C1	3	1	2	2	2								
62	2 C2	3	2	1	1	2								
63	3 C3	3	2	1	2	1								
64	4 C4	3	2	2	2	2								
65	5 C5	3	2	2	1	2								
66	6 C6	3	2	2	2	2								
67	7 C7	3	1	1	1	2								
68	8 C8	3	2	2	2	2								
69	9 C9	3	2	2	2	2								
70	10 C10	3	2	2	2	2								
71	11 C11	3	2	2	1	2								
72	12 C12	3	2	1	2	2								
73	13 C13	3	2	2	2	1								

### NPar Tests

#### Notes

Output Created		15-May-2019 22:44:49
Comments		
Input	Data	C:\Users\Del\Documents\pinchahacn asus\MATERI KUL GIZI UB\SEMESTER IV\TA\OLAH EDIT.sav
	Active Dataset	DataSet0
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	120
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values are treated as missing.
	Cases Used	Statistics for each test are based on all cases with valid data for the variable(s) used in that test.
Syntax		NPAR TESTS /K-W=Warna BY Perlakuan(1 4) /STATISTICS DESCRIPTIVES /MISSING ANALYSIS.
Resources	Processor Time <sup>a</sup>	00:00:00.016
	Elapsed Time	00:00:00.062
	Number of Cases Allowed	112347

a. Based on availability of workspace memory.



**Descriptive Statistics**

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
warna produk	120	1.67	.473	1	2
Klp perlakuan	120	1.50	1.123	0	3

**Kruskal-Wallis Test****Ranks**

	Klp perlakuan	N	Mean Rank
warna produk	kc tanah	30	44.00
	kc hijau	30	45.50
	kc kedelai	30	47.00
	Total	90	

**Test Statistics<sup>a,b</sup>**

	warna produk
Chi-Square	.284
Df	2
Asymp. Sig.	.868

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Klp perlakuan

**NPar Tests****Notes**

Output Created		15-May-2019 22:49:04
Comments		
Input	Data	C:\Users\DeI\Documents\pincdahacn asus\MATERI KUL GIZI UB\SEMESTER IV\TA\OLAH EDIT.sav
	Active Dataset	DataSet0
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	120
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values are treated as missing.
	Cases Used	Statistics for each test are based on all cases with valid data for the variable(s) used in that test.
Syntax		<b>NPAR TESTS</b> /K-W=Warna BY Perlakuan(1 4) /STATISTICS DESCRIPTIVES /MISSING ANALYSIS.
Resources	Processor Time <sup>a</sup>	00:00:00.031
	Elapsed Time	00:00:00.032
	Number of Cases Allowed	112347

Lampiran 8

Foto-Foto Kegiatan

A. Pembuatan Produk



B. Uji Organoleptik

