

**LAPORAN AKHIR**  
**PENELITIAN KERJA SAMA ANTAR PERGURUAN TINGGI**



**EFEKTIFITAS PEMBERIAN BISKUIT LABU KUNING, JAHE DAN KETAN  
HITAM TERHADAP PENINGKATAN BERAT BADAN ANAK SEKOLAH  
KURANG GIZI DI MASA PENDEMI Covid-19**

**Ketua : Mulus Gumilar, DFSN, M.Kes**

**Anggota : Surmita, S.Gz., M.Kes**

**Anggota : Sasa Sutarman, M.Sc**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN BANDUNG**

**JURUSAN GIZI**

**2021**

## HALAMAN PENGESAHAN

### PENELITIAN KERJA SAMA PERGURUAN TINGGI

Judul Penelitian	<b>EFEKTIFITAS PEMBERIAN BISKUIT LABU KUNING, JAHE DAN KETAN HITAM TERHADAP PENINGKATAN BERAT BADAN ANAK SEKOLAH KURANG GIZI DI MASA PANDEMI Covid-19</b>
Kode>Nama Rumpun Ilmu	354 / GIZI / <b>Pengembangan Produk Pangan</b>
Topik Unggulan	Pengembangan Produk Pangan
<b>Ketua Peneliti</b>	
Nama Lengkap	Mulus Gumilar,DFSN., M. Kes
NIDN	4031086201
Jabatan Fungsional	Lektor
Program Studi	Gizi Diploma III
Nomor HP	085220191013
Alamat Surel / email	<a href="mailto:mulgumail@gmail.com">mulgumail@gmail.com</a>
<b>Anggota Peneliti 1</b>	
Nama Lengkap	Surmita, S.Gz, M.Kes
NIDN	4009038501
Program Studi	Gizi Diploma IV
Perguruan Tinggi	Poltekkes Kemenkes Bandung
<b>Anggota Peneliti 2</b>	
Nama Lengkap	Sasa Sutarman, M.Sc
Perguruan Tinggi	Universitas Pasundan Bandung
Biaya Penelitian	Rp 24.840503.000,-

Mengetahui,

Bandung, 19 November 2021

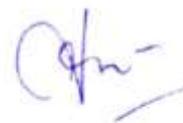
Ketua Pusat PPM,



Dr. Nur Fauziah, SKM, MKM

NIP. 197007281993032002

Ketua Tim



Mulus Gumilar, DFSN, M.Kes

NIP : 196703261989032002

Mengetahui,

Direktur Poltekkes Kemenkes Bandung



Dr. Ir. Osman Syarief, MKM

NIP. 19600806198312100

## Ringkasan

**Latar Belakang** penelitian ini terfokus pada anak sekolah kurang gizi ( BB ), banyak literature dan journal penelitian pentingnya penanganan pada kasus kurang gizi terutama pada anak sekolah. Pertumbuhan dan perkembangan otak, fisik dan mental adalah dipengaruhi juga oleh asupan gizi. Kesulitan yang didapat dari berbagai penelitian adalah siswa sekolah terpapar kurang asupan tambahan makanan yang dapat di lihat dari status gizinya.

Tujuan penelitian ini adalah tahap pertama pembuatan produk Biskuit berbasis Labu Kuning, Jahe dan Ketan Hitam, kedua pemberian produk Sandwich selama 30 hari rutin tiap hari selama penelitian dalam meningkatkan berat badan (BB) pada anak sekolah kurang gizi.

**Metoda** : Disain penelitian ini eksperimental with control pre post test design . Populasi penelitian seluruh siswa dan siswi Sekolah Dasar di Rt 2 dan Rt 3 Desa Pasirkalili Cimahi Utara yang akan diambil sebagai sampel penelitian sebanyak 30 siswa , terdiri dari 15 kelompok intervensi dan 15 siswa kelompok control diberikan edukasi . Pada kelompok treatment akan diberikan Biskuit 100 gram selama 30 hari dan **sudah dilaksanakan** yang kemudian *dilanjutkan* dengan analisa dan pembahasan.

**Analisis** menggunakan independent test, bila data terdistribusi normal dan menggunakan uni *Mann-Whitney* bila distribusi data tidak normal dengan derajat kepercayaan 95%.

**Hasil** dari penelitian ini bahwan dengan mengkonsumsi rutin selama 30 hari penelitian terdapat peningkatan berat badan secara signifikan, sehingga produk ini dapat dimanfaatkan bagi masyarakat.

**Kata kunci:** Labu Kuning, Jahe Ketan hitam

## **SISTEMATIKA PENULISAN**

### **DAFTAR ISI**

#### **BAB I. PENDAHULUAN**

A. Latar Belakang Masalah	6
B. Tujuan	8
C. Manfaat	9

#### **BAB II. TINJAUAN PUSTAKA**

A. Kerangka Teoritis	10
B. Kerangka Konsep	14
C. Hipotesis	14
D. Variabel dan Definisi Operasional	15

#### **BAB III. METODE PENELITIAN**

A. Disain Penelitian	17
B. Waktu dan Tempat Penelitian	17
C. Populasi dan Sampel Penelitian	17
D. Prosedur Penelitian	18
E. Metode Pengumpulan Data	19
F. Analisis Data	21

#### **BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN**

A. Hasil	22
B. Pembahasan	28

#### **BAB IV. KESIMPULAN DAN REKOMENDASI**

A. Kesimpulan	28
B. Rekomendasi	28

### **DAFTAR PUSTAKA**

### **LAMPIRAN**

## **BAB 1 : PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Anak usia sekolah merupakan sasaran strategis untuk pelaksanaan program kesehatan, karena jumlahnya yang besar, selain itu mereka juga sasaran yang mudah dijangkau dan terorganisir dengan baik. Oleh karena itu maka pendidikan kesehatan akan lebih mudah dilaksanakan, mengingat masalah kesehatan pada kelompok umur ini, terutama masalah gizi masih tergolong kedalam masalah kesehatan masyarakat di Indonesia .

Beberapa tahun terakhir permasalahan gizi di Indonesia semakin kompleks. Selain kasus malnutrisi seperti Kurang Energi Protein ( KEP), anemia Gizi Besi (AGB), Kurang Vitamin A ( KVA), dan Gangguan Akibat Kekurangan Yodium (GAKY) juga muncul masalah baru seperti kegemukan dan obesitas. Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018 sebanyak 11,2 % anak usia 5-12tahun menderita KEP, 30,7% berstatus gizi pendek dan sangat pendek dan 27,7 % menderita Anemia. Sebaliknya Kelebihan berat badan dan obesitas juga mulai menjadi masalah kesehatan masyarakat dimana sekitar 18,8% anak usia 5-12 tahun di Indonesia menderita kelebihan berat badan dan obesitas.

Data Riskesdas tahun 2018, di Jawa Barat diketahui bahwa terdapat anak usia sekolah yang mengalami status gizi lebih (menurut IMT/U) 3,8%. Sementara itu Anak Usia Sekolah yang mengalami gizi kurang (menurut IMT/U ) yang tergolong kedalam kelompok kurus sebanyak 7,6% dan sangat kurus 3,4%.

Ada beberapa faktor yang dapat menimbulkan masalah gizi, secara langsung

adalah kurangnya konsumsi makanan yang sehat, bergizi dan seimbang. Disamping terdapatnya penyakit terutama penyakit infeksi. Adapun penyebab tidak langsung adalah tidak tercukupinya ketersediaan dan daya beli keluarga anak sekolah terhadap makanan sehat, kurangnya interaksi antara anak sekolah dan ibunya, buruknya sanitasi lingkungan dan tidak memadainya pelayanan kesehatan pada anak sekolah .

Masalah gizi di atas secara tidak langsung juga disebabkan oleh rendahnya pengetahuan anak tentang gizi dan kesehatan. Pengetahuan yang rendah berdampak pada sikap negatif terhadap perilaku gizi seimbang yang nantinya berujung pada asupan gizi yang tidak seimbang.

Gizi kurang merupakan suatu kondisi berat badan menurut umur (BB/U) tidak sesuai dengan usia yang seharusnya. Kondisi gizi kurang rentan terjadi pada anak usia 4-6 tahun , karena pada usia tersebut mustinya sudah menerapkan pola makannya seperti makanan keluarga dan mulai dengan tingkat aktifitas fisik yang tinggi. Kekurangan gizi pada masa anak terkait dengan perkembangan otak sehingga dapat mempengaruhi kecerdasan anak dan berdampak pada pembentukan kualitas sumber daya manusia di masa mendatang.

Berdasarkan hasil riset Kesehatan Dasar tahun 2018 , mengungkapkan bahwa masih terjadi masalah gizi kurang dan gizi lebih di Indonesia. Prevalensi gizi kurang mengalami penurunan yang sedikit hanya 0,1% yaitu pada tahun 2013 sebesar 13,9% dan pada tahun 2018. 13,8% ( Riskesdas 2018). Data hasil pemantauan Status Gizi ( PSG) provinsi Jawa barat tahun 2017 menunjukkan prevalensi gizi kurang anak balita usia 0 – 59 bulan mengalami peningkatan dari tahun sebelumnya yaitu sebesar 12,1%

menjadi 12,2% ( Direktorat Gizi Masyarakat ,Kesehatan RI, 2017 ).

Beberapa hal yang menyebabkan masalah asupan energi kurang pada usia prasekolah ini antara lain lingkungan keluarga, trend social, media masa, teman sebaya, keadaan sakit dan obat-obatan. Konsumsi zat gizi merupakan factor yang berpengaruh terhadap proses pertumbuhan anak. Kurangnya asupan nutrisi untuk anak menyebabkan bertambahnya jumlah anak dengan growth faltering ( gangguan pertumbuhan) yang menyebabkan anak mempunyai status gizi kurang bahkan hingga buruk.

Masa pertumbuhan anak yang optimal ditentukan dari pemberian zat gizi dengan kualitas dan kuantitas yang baik. Pada masa pertumbuhan ini pemberian zat gizi dapat dipengaruhi oleh pola makan anak usia sekolah yang memiliki kecenderungan untuk memilih makanan dan hanya menyukai satu jenis makanan, sehingga akan berdampak pada pemberian makan.

Cara mengatasi Balita dengan kurang gizi salah satunya dengan pemberian BMC yang mengandung tinggi protein dan tingi kalori sesuai dengan berat badan per umur balita sehingga dapat mempengaruhi kebutuhan gizi . Pada program pemberian makanan tabahan (PMT), diberikan sekali sehari selama 90 hari berturut-turut. Evaluasi program PMT dapat dipantau dari penambahan berat badan ana pra sekolah yang dicatat setiap bulan. Perkembangan status gizi anak pra sekolah ( Berat Badan / Umur ) dan berat badan tertinggi badan dicatat pada awal dan akhir pelaksanaan PMT. Anak Pra-Sekolah dengan status gizi kurang dari keluarga miskin menjadi sasaran prioritas penerima PMT yang diberikan yaitu berupa makanan Tambahan.

Makanan tambahan PMT tersebut makanan yang terbuat dengan berbasis Labu Kuning, Jahe dan tape ketan hitam dibuat dengan menggunakan sumber bahan makanan local yang di olah menjadi Sandwich. Makanan jenis ini dimodifikasi dengan penambahan Labu Kuning, Jahe dan ketan hitam yang disebut Biskuit. Produk Biskuit berbahan dasar Labu Kuning, Jahe dan ketan hitam. Selain itu juga Labu Kuning , Jahe, Ketan hitam memiliki komponen fenolik, serat dan antosianina.

Zat fungsional Antosianin merupakan zat penghancur atau penangkal senyawa radikal bebas dalam tubuh dan dapat memperbaiki sel-sel rusak dalam tubuh anak yang mengalami kurang gizi. Dari hasil penelitian Persagi, terlihat perubahan status gizi adanya perubahan status gizi setelah mendapatkan paket PMT.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penelitian ini dilakukan untuk mengkombinasikan Labu Kuning, Jahe dan ketan hitam, yang diketahui memiliki kandungan yang bermanfaat bagi pertumbuhan anak sekolah. Peneliti memiliki inovasi novelty baru untuk membuat makanan tambahan berupa Biskuit berbasis Labu Kuning, Jahe, ketan hitam serta ingin mengetahui imbangannya Labu Kuning, Jahe dan Ketan hitam , juga terhadap sifat organoleptiknya.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Bagaimana efektifitas pemberian Biskuit Labu Kuning, Jahe dan ketan hitam terhadap peningkatan berat badan anak sekolah kurang gizi ?

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Kerangka Teoritis**

##### **2.1 Buah Labu Kuning**

Ada lima spesies labu yang umum dikenal, yaitu *Cucurbita maxima*, *Cucurbita ficifolia*, *Cucurbita mixta*, *Cucurbita moschata*, dan *Cucurbita pepo L* (Anonim, 2010).

Buah labu kuning umumnya berbentuk bulat dan berukuran besar. Warna kulit luarnya kuning kecoklatan, sementara daging buahnya berwarna kuning tua dan tebal. Rasanya manis (Wirakusumah, 2010). Mempunyai kulit yang sangat tebal dan keras, sehingga dapat bertindak sebagai penghalang laju respirasi keluarnya air melalui proses penguapan, maupun masuknya udara penyebab proses oksidasi. Hal tersebutlah yang menyebabkan labu kuning relatif awet dibanding buah-buahan lainnya. Daya awet dapat mencapai enam bulan atau lebih, tergantung pada cara penyimpanannya (Anonim, 2010).

##### **2.1.1 Manfaat Dan Kandungan Buah Labu Kuning**

Labu kuning atau waluh merupakan bahan pangan yang kaya vitamin A, C dan E, mineral, serta karbohidrat. Daging buahnya pun mengandung antioksidan sebagai penangkal berbagai jenis kanker. Buah labu dapat digunakan untuk berbagai jenis makanan dan cita rasanya enak. Daunnya berfungsi sebagai sayur dan bijinya dapat dijadikan kuwaci. Air buahnya berguna sebagai penawar racun binatang berbisa, sementara bijinya menjadi obat cacing pita (Anonim, 2009).

Labu juga kaya akan asam lemak baik protein yang di butuhkan kulit dan juga mengandung vitamin E, zinc, dan magnesium yang berfungsi untuk membuat

kulit lebih bersinar. Makan labu juga bisa mendorong regenerasi sel kulit dan melawan bakteri penyebab jerawat. Vitamin E merupakan antioksidan kuat yang membantu proses perbaikan kulit. Zinc yang terkandung dalam labu juga bisa sebagai obat bagi mereka yang jerawat (Anonim, 2009). Adapun kandungan gizi pada labu dapat dilihat dalam tabel berikut:

Komponen gizi	Jumlah	Komponen gizi	Jumlah
karbohidrat	65 g	protein	1,0 g
Gula	136 g	Vitamin A	361 mg
Serat	0,5 g	betakaroten	310 mcg
Lemak total	0,1 g	Vitamin B1	0,05 mg
Vitamin B2	0,11 mg	Vitamin B3	0,11 mg
Vitamin B5	0,298 mg	Vitamin B6	0,061 mg
Folat	16 mcg	Vitamin E	1,06 mg
Kalsium	21 mg	Zat besi	0,8 mg
Magnesium	12 mg	Fosfor	44 mg
Kalium	340 mg	Natrium	1,0 mg
Seng	0,3 mg		

(Wirakusumah, 2010).

### 2.1.2 Taksonomi Tanaman Buah Labu Kuning

Kingdom : Plantae

Divisi : Spermatophyta

Sub divisi : Angiospermae

Kelas : Dicotyledonae

Ordo : Cucurbitales

Familia : Cucurbitaceae

Genus : *Cucurbita*

Spesies : *Cucurbita moschata* Durch (Hutapea, J.R, et al., 1994).

## **2.1 Jahe**

Menurut Setyaningrum dan Saparinto (2013), jahe (*Zingiber Offinale*) merupakan salah satu dari temu-temuan suku *Zingiberaceae* yang menempati posisi sangat penting dalam perekonomian masyarakat Indonesia. Nama *zingiber* merupakan nama latin yang berasal dari bahasa sansekerta, yaitu *singibera* yang mempunyai makna berbentuk tanduk. Hal itu karena bentuk percabangan rimpangnya yang mirip tanduk rusa.

### **2.1.1 Jenis jahe**

Menurut Setyaningrum dan Saparinto (2013), secara umum terdapat tiga jenis tanaman jahe yang dapat dibedakan dari aroma, warna, bentuk, dan besar rimpang. Ketiga jenis tanaman jahe tersebut adalah jahe putih besar, jahe putih kecil, dan jahe merah.

#### **a. Jahe Gajah**

Jahe gajah dikenal dengan nama Latin *Zingiber officinale var. Officinale*. Ukuran rimpangnya lebih besar dan gemuk jika dibandingkan jenis jahe lainnya dan jika diiris rimpang berwarna putih kekuningan. Ruas rimpangnya lebih menggembung dari kedua varietas lainnya. Jahe gajah bisa dikonsumsi saat berumur muda maupun berumur tua, baik sebagai jahe segar maupun jahe olahan. Jahe gajah panen tua berumur delapan bulan, sedangkan panen muda berumur empat sampai dengan lima bulan. Jahe gajah memiliki kandungan minyak atsiri sekitar 0,18 - 1,66% dari berat kering. Jahe gajah

merupakan varietas unggul yang memiliki potensi produksi tinggi mencapai 25.000 kg/ha.

b. Jahe Putih

Jahe putih dikenal dengan nama Latin *Zingiber officinale var amarum*, bisa disebut dengan jahe emprit. Warnanya putih, bentuknya agak pipih, berserat lembut, dan aromanya kurang tajam dibandingkan dengan jahe merah. Jahe putih memiliki ruas rimpang berukuran lebih kecil. Rimpangnya lebih kecil dari pada jahe gajah, tetapi lebih besar dari pada jahe merah. Jenis jahe putih biasa dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan jamu segar maupun kering, bahan pembuat minuman, penyedap makanan, rempah-rempah, dan cocok untuk ramuan obat-obatan. Jahe putih panen tua berumur delapan bulan, sedangkan panen muda berumur empat sampai lima bulan. Jahe putih dapat diekstrak oleoresin diambil minyak atsirinya (1,50 - 3,50% dari berat kering). Kandungan minyak atsirinya lebih besar dibandingkan dengan jahe gajah. Kadar minyak atsiri jahe putih sebesar 1,70 - 3,80% dan kadar oleresin 2,39 - 8,87%.

c. Jahe Merah

Jahe merah dikenal dengan nama Latin *Zingiber officinale var. rubrum*. Jahe merah biasa disebut dengan jahe sunti. Jahe merah memiliki rasa yang sangat pedas dengan aroma yang sangat tajam, sehingga sering dimanfaatkan untuk pembuatan minyak jahe dan bahan obat-obatan. Jahe merah memiliki rimpang yang berwarna kemerahan dan lebih kecil dibandingkan dengan jahe putih. Jahe merah memiliki kandungan minyak atsiri sekitar 2,58 - 3,90% dari berat kering.

Jahe merah memiliki kandungan air sebesar 81%. Sementara itu, jika dilihat dari kandungan minyak atsirinya, jahe merah sekitar 2,58% - 2,72%. Khusus untuk jahe merah, pemanenannya dilakukan lebih dari delapan bulan. Karakteristik berbagai variates jahe disajikan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Karakteristik berbagai variates jahe

No	Karakteristik	Jahe Putih Besar (Jahe Gajah)	Jahe putih kecil (Jahe Emprit)	Jahe Merah (Jahe Sunti)
1	Panjang Akar	12,9 - 21,5 cm	20,5 - 21,1 cm	17,4 - 24 cm
2	Diameter akar	4,5 - 6,3 mm	4,8 - 5,9 mm	12,3 - 12,6 mm
3	Ruas rimpang	Besar	Kecil	Kecil
4	Warna jahe	Putih kekuningan	Putih	Merah
5	Besar rimpang	Besar dan gemuk, ruas lebih mengembung	Sedang, ruas agak rata dan sedikit mengembang	Kecil, ruas agak rata dan sedikit mengembung
6	Panjang rimpang	15,83 - 32,75 cm	6,13 - 31,7 cm	12,33 - 12,6 cm
7	Lebar rimpang	6,20 - 11,3 cm	6,38 - 11,1 cm	5,26 - 10,4 cm
8	Warna daun	Hijau	Hijau	Hijau
9	Panjang daun	17,4 - 21,9 cm	17,4 - 19,8 cm	24,5 - 24,8 cm
10	Daunpelindung bunga	Tersusun rapat	Tersusun rapat	Tersusun longgar
11	Panjang bunga	4 - 4,2 cm	4 - 4,2 cm	5 - 5,5 cm
12	Rasa	Kurang pedas	Pedas	Sangat pedas
13	Aroma	Kurang tajam	Tajam	Sangat tajam

Sumber: Setyaningrum dan Saparinto, 2013.

### 2.1.2 Manfaat jahe

Rimpang jahe merupakan rempah-rempah yang memiliki nilai jual cukup tinggi, karena banyaknya permintaan konsumen baik untuk memenuhi kebutuhan rumah tangga maupun sebagai bahan baku perusahaan jamu dan makanan. Jahe memiliki kandungan vitamin A,B,C, lemak, protein, pati, asam organik, oleoresin

dan minyak. Jahe dimanfaatkan di dalam rumah tangga sebagai bumbu dapur, rempah-rempah, bahan pembuatan kue, minuman, dan permen. Jahe sering dimanfaatkan untuk obat herbal seperti obat masuk angin dan sakit perut, jahe terbukti ampuh karena jahe memiliki efek farmakologis dan mampu memperkuat khasiat obat yang dicampurkannya (Setyaningrum dan Saparinto, 2013).

### **3 Karakteristik dan Potensi Antioksidan Ketan Hitam sebagai Bahan Baku Fermentasi Minuman Beralkohol**

Menurut Kadirantau (2000), ketan hitam merupakan salah satu komoditas pangan yang sangat potensial sebagai sumber karbohidrat, antioksidan, senyawa bioaktif dan serat yang penting bagi kesehatan. Pati merupakan karbohidrat utama pada ketan. Pati adalah homopolimer glukosa dengan ikatan  $\alpha$ -glikosida. Protein sebagai penyusun terbesar kedua setelah pati mempunyai ukuran granula 0,5-5,0  $\mu\text{m}$  terdiri dari 5% fraksi albumin, 10% globulin, 5% prolamin dan 80% glutelin. Fraksi protein yang paling dominan adalah glutelin yang bersifat tidak larut air sehingga dapat menghambat penyerapan air dan pengembangan butir pati selama pemanasan.

Ketan hitam telah diketahui mengandung senyawa golongan antosianin yang memiliki beberapa aktivitas farmakologi, salah satunya adalah aktivitas antioksidan. Serbuk simplisia diekstraksi secara maserasi menggunakan pelarut metanol yang mengandung 1% asam hidroklorida pekat. Ekstrak pekat difraksinasi secara kromatografi kolom dengan fase gerak butanol-asam asetat glasial-air (4:1:5) kemudian isolat dikarakterisasi dengan KLT. Hasil KLT menunjukkan adanya gugus  $-\text{OH}$ ,  $-\text{CH}$ ,  $>\text{C}=\text{C}<$  aromatik dan  $\text{C}=\text{O}$  yang diduga merupakan antosianin terasilasi jenis sianidin 3-glukosida dengan pola

hidroksilasi tersubstitusi pada posisi 3.

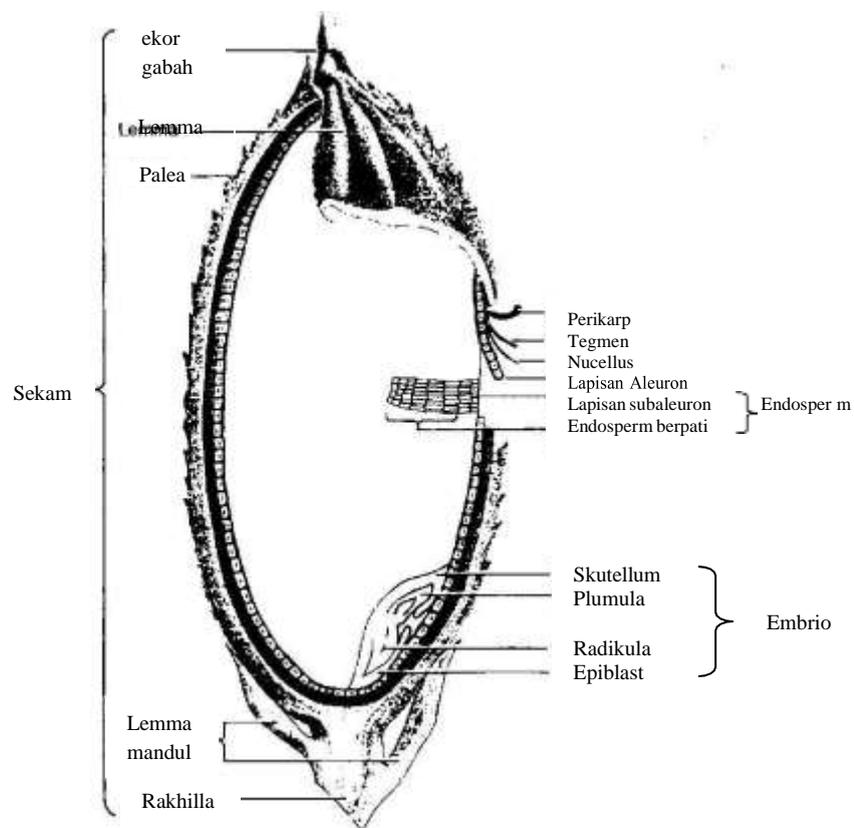
Total antosianin dan aktivitas antioksidan dari ketan hitam Desa Tawang Sari, Boyolali. Total antosianin pada ketan hitam terukur sebesar 146,47 mg/100 g. Aktivitas antioksidan terukur sebesar 35,73%. Penurunan total antosianin dapat terjadi dan dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain cahaya, oksigen dan suhu. Penurunan total antosianin akan berpengaruh pada aktivitas antioksidan ketan hitam. Pengemas yang dapat mempertahankan aktivitas antioksidan selama penyimpanan adalah plastik polipropilen (PP).

#### **4 Karakteristik dan Potensi Antioksidan Beras Hitam sebagai Bahan Baku Fermentasi Minuman Beralkohol**

Beras merupakan makanan pokok masyarakat Indonesia. Beras terdiri dari beberapa komponen yang meliputi karbohidrat (74,9-77,8%) sebagai penyusun utama, protein (7,1-8,3%), lemak (0,5-0,9%) dan vitamin (Kusmiadi, 2008). Beras juga dapat dimanfaatkan sebagai pangan fungsional, yaitu bahan pangan yang mengandung satu atau lebih komponen yang mempunyai fungsi fisiologi tertentu dan bermanfaat bagi kesehatan. Berdasarkan warnanya beras dibedakan menjadi tiga jenis yaitu beras putih, beras merah, dan beras hitam. Perbedaan warna ini dipengaruhi oleh ada tidaknya antosianin dan tinggi rendahnya kadar antosianin tersebut.

Susunan anatomi biji beras secara garis besar terdiri atas perikarp dan tegmen, aleuron dan testa, lembaga serta endosperm. Secara skematis struktur biji beras dapat dilihat pada Gambar 1. Perikarp dan tegmen merupakan selubung karopsis beras. Perikarp terdiri atas 6 lapis sel, 5 di antaranya panjang melintang. Perikarp dibedakan menjadi epikarp luar, mesokarp, *cross sel* dan sel tabung .

Dinding sel pada sel-sel perikarp umumnya tebal karena berfungsi sebagai sel pelindung jaringan dalam. Jaringan dalam di sebelah perikarp terdapat 2 lapis sel yang disebut tegmen atau pelapis biji yang mengandung lemak. Lapisan ini juga dinamakan spermoden dan perisperm. Lapisan ini dinding selnya lemah dan sel-sel satu dengan yang lain berderet memanjang. Sel-sel perisperm mempunyai bentuk sel yang bulat.



Gambar 1. Penampang longitudinal dari bulir beras  
 Sumber : FAO

Beras hitam merupakan varietas lokal yang mengandung pigmen (terutama antosianin) paling baik, berbeda dengan beras putih atau beras warna lain. Beras hitam memiliki rasa dan aroma yang baik dengan penampilan yang spesifik dan unik. Bila dimasak, nasi beras hitam warnanya menjadi pekat dengan rasa dan

aroma yang menggugah selera makan (Suardi dan Ridwan, 2009). Beras hitam dikenal oleh masyarakat dengan nama yang berbeda-beda. Penduduk di Solo mengenal beras ini dengan nama Beras Wulung, sedangkan di Cibeusi, Jawa Barat lebih dikenal dengan beras Gadog, di Sleman dikenal dengan beras Cempo Ireng atau beras Jlitheng, dan di Bantul dikenal sebagai beras Melik.

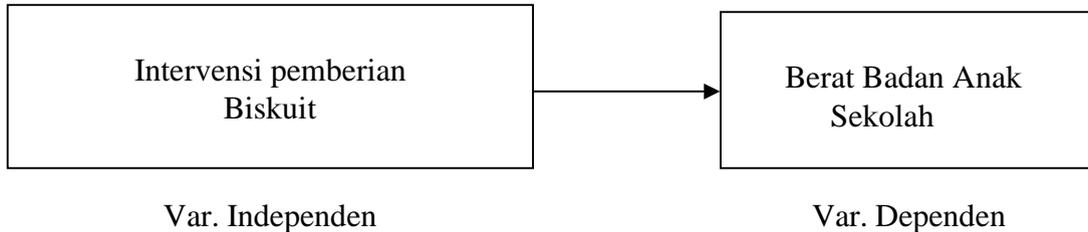
Beras hitam berasal dari tanaman padi hitam. *Oryza sativa* L. adalah nama ilmiah padi. Menurut kedudukan taksonomi dari *Oryza sativa* adalah sebagai berikut:

Kerajaan	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Sub divisi	: Angiospermae Kelas
	: Monocotyledoneae
Bangsa	: Poales (Glumiflorae)
Famili	: Poaceae (Graminea)
Marga	: <i>Oryza</i>
Spesies	: <i>Oryza sativa</i> L.

Salah satu kultivar padi lokal Indonesia adalah Cempo Ireng di Sleman. Kultivar ini memiliki berbagai keunggulan, yaitu memiliki kandungan antosianin yang lebih tinggi (warna bulir beras hitam pekat) bila dibandingkan dengan beras berwarna putih ataupun merah. Kandungan antosianin yang tinggi merupakan antioksidan yang baik untuk mencegah terjadinya penyakit degenerasi. Akan tetapi, kultivar ini memiliki kelemahan, yaitu waktu panen yang sangat lama, sekitar 5-6 bulan.

## B.Kerangka Konsep

Berdasarkan uraian kepustakaan dapat disimpulkan bahwa model intervensi penanganan dengan pemberian Biskuit diharapkan dapat meningkatkan Berat Badan pada anak Sekolah Dasar .



Kerangka Konsep  
Model Intervensi Penanganan dengan Pemberian Biskuit Merah  
terhadap Berat Badan Anak Sekolah

**Variabel independent** : Intervensi pemberian Biskuit

**Variabel dependent** : Berat Badan Anak Sekolah

## C.Hipotesis

Intervensi pemberian Biskuit dapat meningkatkan Berat Badan pada Anak Sekolah Dasar.

## D.Definisi Operasional

### Formula Biskuit Labu Kuning, Jahe dan Ketan hitam

Definisi : Formula sampel Biskuit Labu Kuning, Jahe dengan imbangan Ketan Hitam,

Alat ukur : Timbangan digital dengan ketelitian 1 gram

Cara ukur : Penimbangan

Skala ukur : Interval

Hasil Ukur : (Labu Kuning, Jahe : Ketan hitam )

F1 50 :25 : 25

F2 40 : 30: 30

F3 60 : 20 : 20

## **B. Kadar Serat**

Definisi : Jumlah serat total yang terkandung dalam sampel Biskuit Labu Kuning, Jaheimbangan Ketan Hitam Metoda:  
Metoda Gravimetri  
Alat ukur : Neraca Analitik  
Skala ukur : Rasio  
Hasil Ukur : Kadar serat dalam gram (gr)

## **C. Kadar Antosianin**

Definisi : Jumlah antosianin total yang terkandung dalam sampel Biskuit Labu kuning, jahe denganimbangan Ketan Hitam  
Metoda : Spektrofotometri  
Alat ukur : Spektrofotometer UV-Vis  
Skala ukur : Rasio  
Hasil Ukur : Kadar Antosianin dalam ppm

## **D. Aktifitas Antioksidan**

Definisi : Jumlah antosianin total yang terkandung dalam Biskuit Labu Kuning,denganimbangan Ketan hitam,  
Metoda : Spektrofotometri  
Alat ukur : Spektrofotometer UV-Vis  
Skala ukur : Rasio  
Hasil Ukur : Aktifitas antioksidan dalam %

## **E. Status gizi Berat Badan ( BB) sebelum intervensi**

Definisi : Hasil pengukuran berat badan (Kg)  
Metoda : Menimbang berat badan .  
Alat Ukur : Timbangan injak digitaldengan kapasitas 100kg, ketelitian0,1 kg  
Skala Ukur : Kurus < 1 SD , Obesitas > 2 SD  
Hasil ukur : Interval

## **BAB III**

### **TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN**

#### **3.1 Tujuan Umum**

Untuk mengetahui efektifitas pemberian Biskuit Labu kuning, Jahe ketan hitam terhadap peningkatan berat badan anak sekolah kurang gizi.

#### **3.2 Tujuan Khusus**

- a. Mengetahui berat badan anak sekolah kurang gizi, sebelum pemberian Biskuit .
- b. Mengetahui berat badan anak sekolah kurang gizi, setelah pemberian Biskuit .
- c. Mengetahui perubahan berat badan anak sekolah kurang gizi setelah pemberian Biskuit.
- d. Menganalisis efektifitas pemberian Biskuit terhadap peningkatan berat badan anak sekolah kurang gizi..

#### **3.3. Manfaat Penelitian**

Produk Biskuit ini merupakan juga sumber informasi dan menambah pengetahuan pada usia sekolah dengan gizi kurang. Selain itu hasil penelitian ini dapat dijadikan alternative produk formula yang dapat dijadikan sebagai makanan tambahan (PMT) untuk pra sekolah dan sekolah dengan status gizi kurang dan lahan usaha bagi masyarakat.

## **BAB IV**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1. Disain Penelitian**

Desain penelitian yang digunakan adalah eksperimental menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) satu faktor dengan perlakuan 3 formulasi substitusi Biskuit. Sebelum dilakukan intervensi maka kedua kelompok dilakukan pengukuran Berat Badan (BB) , kemudian diukur kembali setelah intervensi dari kelompok intervensi yaitu Pemberian Biskuit dan kelompok kontrol

#### **3.2 Waktu dan Tempat Penelitian**

Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Mei -Nopember 2021 dimulai dengan penelitian pendahuluan, tempat penelitian di laboratorium pangan Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Bandung, tempat pemeriksaan laboratorium .

##### **3.1.1. Penelitian tahap I**

Penelitian pendahuluan dilaksanakan melalui percobaan pembuatan Biskuit Labu Kuning ,Jahe dan Ketan hitam. Proses penentuan perbandingan antara bahan campuran Biskuit terhadap peningkatan berat badan anak sekolah kurang gizi didapatkan dari Aplikasi DX Trial. Kemudian dipilih 3 perbandingan yang terjauh diantara pilihan tersebut. Perbandingan tersebut kemudian diberi nama formula A, formula B, dan formula C. Penelitian tahap I dilaksanakan pada bulan Maret 2021 yang meliputi pembuatan produk, hasil organoleptik, kadar serat, dan kadar antosianin dan aktifitas antioksidan.

##### **3.1.2. Penelitian Tahap II**

Penelitian tahap II dilaksanakan pada bulan Juli- November 2021 yang meliputi intervensi pemberian Biskuit terhadap peningkatan berat badan anak sekolah kurang gizi.

#### **3.2. Tempat penelitian**

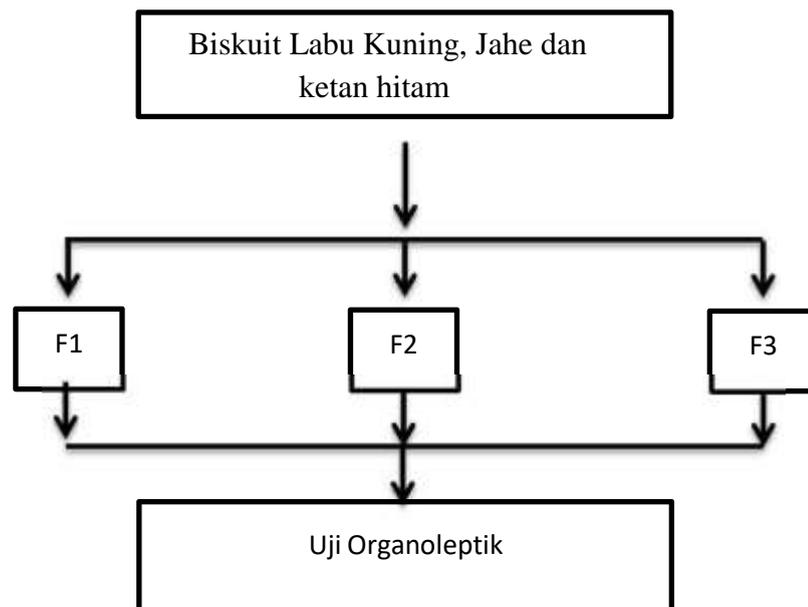
Penelitian tahap I dilakukan di Laboratorium Teknologi Pangan Jurusan Gizi Poltekkes Bandung untuk pembuatan produk. Uji organoleptik

dilakukan di Laboratorium uji organoleptik Jurusan Gizi Poltekkes Bandung, serta pengujian kadar serat, antosianin dan aktifitas antioksidan di Laboratorium laboratorium puslitbang pasca panen Departemen Pertanian Bogor. Pengukuran Berat Badan dilakukan di Kelurahan Pasir Kaliki Cimahi Utara dekat tempat Sekolah subjek penelitian.

### 3.3. Tahap I

#### 3.3.2. Rancangan Percobaan

Penelitian utama merupakan penelitian eksperimental dengan rancangan acak lengkap (RAL) terdiri dari tiga perlakuan, satu kali pengulangan uji organoleptik dan tiga kali pengulangan untuk uji kadar serat dan antosianin dan aktifitas antioksidan



**GAMBAR 4.1**

#### **SKEMA Uji ORGANOLEPTIK**

Biskuit Labu Kuning, Jahe dan Ketan hitam

Keterangan:

- F1 : Sampel Biskuit Lb Kuning,Jahe dan Ketan Hitam :
- F2 : Sampel Biskuit Lb Kuning,Jahe dan Ketan Hitam :
- F3 : Sampel Biskuit Lb Kuning,Jahe dan Ketan Hitam :

### 3.3.3. Randomisasi

Randomisasi ditentukan menggunakan kalkulator dengan menekan tombol SHFT → Ran# x 1000 sehingga didapatkan angka-angka yang kemudian diurutkan dari angka terkecil sampai angka terbesar. Angka terkecil diberi rangking 1 dan angka terbesar diberi rangking 3. Angka random yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 4.9

**TABEL 4.9**  
**RANDOMISASI SATUAN PERCOBAAN**

No	Uji organoleptik		
	Bilangan random	Rangking	Perlakuan
1	106	1	F1
2	372	2	F2
3	586	3	F3

### 3.3.5.2. Uji Organoleptik

Definisi : Karakteristik produk Biskuit Labu Kuning, Jahe dan tape ketan hitam yang dinilai melalui penglihatan, pengecap, peraba, pembau. meliputi warna, aroma, rasa, dan tekstur.

Metoda: Uji organoleptik

Alat ukur : Kuesioner

Skala ukur : Ordinal

Hasil Ukur : Skala Organoleptik

Sangat suka	Tidak suka
Suka	Sangat tidak suka

### 3.3.5. Pengolahan dan Analisa Data

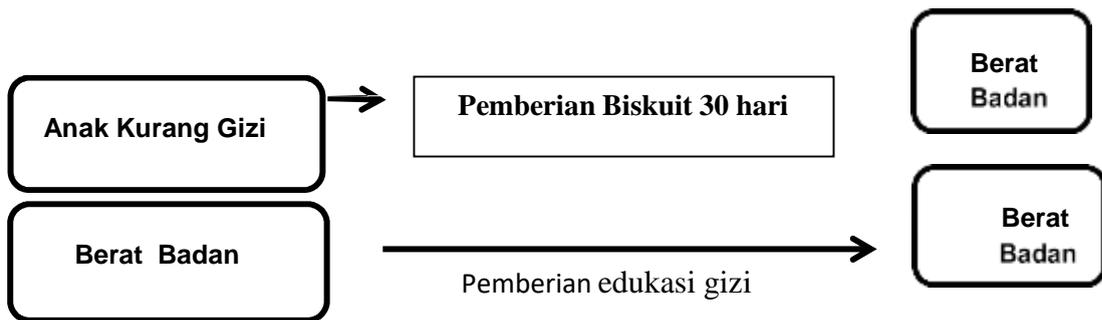
Data primer penelitian didapatkan dari hasil uji organoleptik oleh 30 orang panelis agak terlatih sebanyak satu kali pengujian. Hasil pengujian

organoleptik oleh panelis terhadap produk Biskuit. Tiap perlakuan dihitung rata-rata dan disajikan dalam tabel distribusi frekuensi. Data primer kadar serat dan antosianin diperoleh dari hasil uji dengan ulangan pengamatan sebanyak tiga kali untuk masing-masing perlakuan.

Untuk mengetahui pengaruh Biskuit Labu Kuning, Jahe dan Ketan hitam yang berbeda terhadap sifat organoleptik, kadar serat, dan total antosianin Ketan hitam, masing-masing dilakukan uji normalitas dengan kepercayaan 95% ( $\alpha = 0.05$ ). apabila data terdistribusi normal digunakan uji *One Way Annova*, jika bermakna ( $p < \alpha$ ) dilanjutkan dengan post hock test yaitu uji *Tukey*. Sebaliknya apabila data tidak terdistribusi normal maka digunakan uji *Kruskal Wallis*, jika bermakna ( $p < \alpha$ ) dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney*.

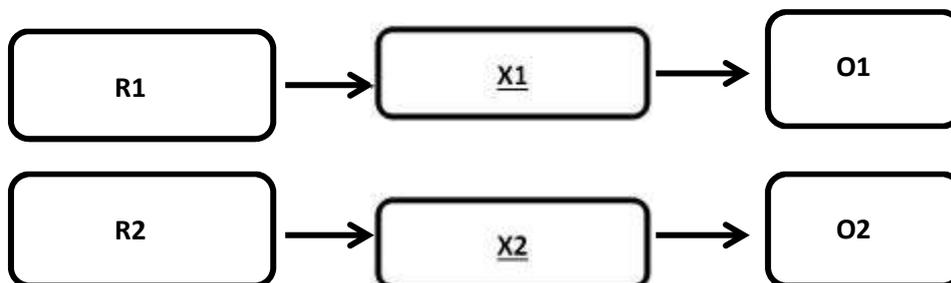
### Desain penelitian

Sebelum dilakukan intervensi maka kedua kelompok dilakukan pengukuran Berat Badan (BB) , kemudian diukur kembali setelah intervensi dari kelompok intervensi yaitu Pemberian Biskuit dan kelompok kontrol yaitu Pemberian edukasi gizi (Gambar 3.2).



**Gambar 3.2. Disain penelitian Pemberian Biskuit terhadap kenaikan Berat Badan**

Penelitian eksperimen murni untuk menguji efikasi Pemberian Sandwich selama 1 bulan terhadap perubahan Berat Badan menggunakan 2 kelompok, yaitu kelompok intervensi dengan Pemberian Biskuit dan kelompok kontrol yaitu edukasi . Rancangan ini dipilih karena dapat melakukan pengukuran dan pengamatan berulang-ulang sebelum dilakukan intervensi dan setelah intervensi (setelah 30 hari). Rancangan penelitian disajikan dengan matrik seperti berikut ini.



Gambar 3.3. Disain riset pemberian Pemberian Biskuit

Keterangan :

R1 Pengukuran Berat Badan awal kelompok Pemberian Biskuit . R2

Pengukuran Berat Badan awal kelompok Pemberian Biskuit . X1

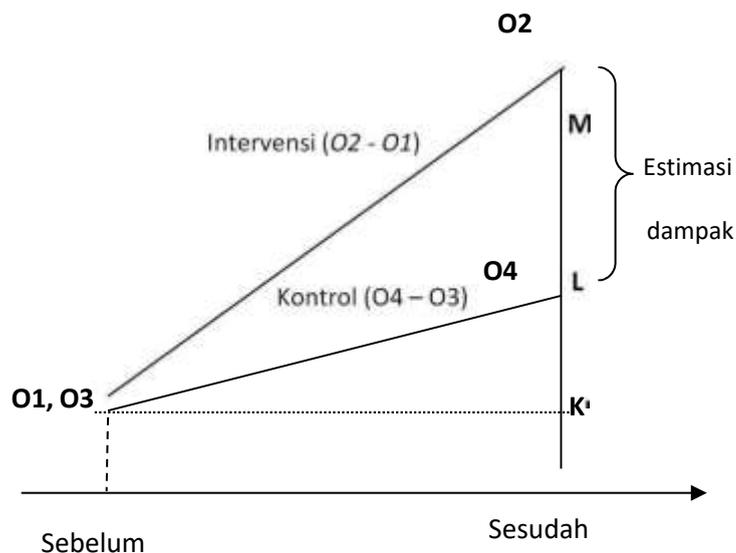
Pemberian Pemberian Biskuit .

X2 Tanpa Pemberian Biskuit .

O1. Pengaruh intervensi Pemberian Biskuit . setelah 30 hari

O2 Pengaruh intervensi pada kelompok Pemberian Edukasi setelah 30 hari

Dampak dari intervensi akan diukur dengan menggunakan metode DD/*double difference* (Shahidur et al, 2010). Sebelum intervensi, nilai rata-rata dari setiap komponen sindrom metabolik kedua kelompok diasumsikan sama atau homogen karena dilakukan randomisasi ( $R1 = R2$ ) . Setelah dilakukan intervensi nilai rata-rata dari setiap komponen metabolik tetap atau berubah menjadi O1.1 dan O1.2 sedangkan pada kelompok kontrol kemungkinan juga akan tetap atau berubah dari waktu ke waktu menjadi O2.1 dan O2.2. Jika pengukuran dampak hanya memperhatikan kelompok intervensi saja ( $M - K$ ) menghasilkan efek yang berlebihan (*over-estimate*). Perhitungan efek murni harus dilakukan ( $M - L$ ) dengan mempertimbangkan kondisi kelompok kontrol yang secara alamiah memiliki kecenderungan untuk berubah dari waktu ke waktu (Gambar 2).



**Gambar 3.4. Metode Pengukuran Keberhasilan Intervensi**

### **3.4. Populasi dan Sampel**

#### **3.4.1. Populasi**

Populasi adalah kelompok usia 7 -12 tahun pada anak Sekolah Dasar di Cimahi

#### **3.4.2. Sampel**

Sampel pada penelitian ini adalah kelompok usia 7-12 tahun anak Sekolah Dasar di Kota Cimahi yang terdiri dari kelompok intervensi dan kontrol.

#### **Kriteria Inklusi**

Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah:

- 1) Menderita obesitas abdominal
- 2) Usia 7 -12 tahun Anak Sekolah
- 3) Bersedia mengikuti penelitian dan menanda tangani formulir persetujuan (*informed consent*).

#### **Kriteria Eksklusi**

Kriteria eksklusi pada penelitian ini adalah:

- 1) Perempuan dan laki-laki
- 2) Subjek menderita kurang gizi
- 3) Subjek memiliki riwayat kurang gizi
- 4) Subjek menderita penyakit berat seperti kanker, gagal ginjal

#### **Sampel Minimal**

Sampel minimal untuk penelitian ini dihitung dengan rumus uji hipotesis dua rata rata didapatkan total sampel minimal 30 orang yaitu 15 orang untuk kelompok

intervensi dan 15 anak sekolah untuk kelompok tanpa perlakuan dengan perhitungan sebagai berikut.

$$n_{1,2} = \frac{1}{1-f} * \frac{2\sigma^2(Z_{\alpha} + Z_{\beta})^2}{(\mu_1 - \mu_2)^2}$$

$$n_{1,2} = \frac{1}{1-0,10} * \frac{2 * 13,21(1,96 + 0,84)^2}{(5,83 - 1,93)^2}$$

$$n_{1,2} = 1,11 * 13,6$$

$$n_{1,2} = 15$$

$$n_1 = 15$$

$$n_2 = 15$$

**Keterangan :**

- n : Jumlah sampel yang dibutuhkan dalam penelitian ini
- $z_{1-\alpha}$  : Derajat kemaknaan yaitu 5% (1,96)
- $z_{1-\beta}$  : Kekuatan uji yaitu 80% (0,84)
- $Sd_1$  : Standar deviasi kenaikan Berat Badan kelompok pemberian Biskuit.
- $Sd_2$  : Standar deviasi kenaikan Berat Badan kelompok tanpa pemberian Biskuit
- $\sigma^2$  : Varians (13,21)
- $\mu_1$  : Rerata kenaikan berat badan kelompok pemberian Biskuit
- $\mu_2$  : Rerata kenaikan berat badan kelompok pemberian Biskuit
- $\mu_1 - \mu_2$  : Presisi
- f : Faktor untuk non respons atau dropout (*Respons Rate*) =10%.

Pemilihan sampel dilakukan secara bertahap, tahap pertama dipilih Sekolah Dasar dari Kelurahan Pasirkaliki Kota Cimahi dipilih secara acak dan dipilih sampel yang memenuhi kriteria dan dilakukan skrining Berat Badan sampai didapatkan minimal 30 orang yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi sebagai kelompok intervensi dan kelompok kontrol. Sebelum dilakukan intervensi terlebih dahulu dilakukan randomisasi terhadap sampel untuk membagi subjek penelitian secara acak apakah masuk ke kelompok intervensi atau ke kelompok kontrol.

### **3.5. Cara Kerja**

#### **3.5.1. Alur Pengumpulan Data**

Responden yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi dilanjutkan ke tahap berikutnya.

- a. Responden diberi penjelasan tentang maksud dan tujuan penelitian.
- b. Jika responden setuju untuk berpartisipasi dalam penelitian, yang bersangkutan menanda tangani *informed consent*.

### **3.6. Cara Pengumpulan Data**

#### **3.7.1. Wawancara**

Wawancara dilakukan untuk memperoleh data mengenai karakteristik individu (umur, jenis kelamin, pendidikan, dan kebiasaan makan yang dikumpulkan dengan *Food Amount frequency Questionnaire* (FAQ) periode 1 bulan terakhir untuk konsumsi Biskuit dan asupan energi. Aktivitas fisik ditanyakan dalam bentuk skor aktivitas.

### **1.6.1. Antropometri**

Pengukuran berat badan (BB) dan tinggi (TB) dilakukan untuk mendapatkan ukuran status gizi (IMT/U) anak sekolah .

#### **a. Cara Mengukur Berat Badan (BB)**

Alat timbang diletakkan di atas permukaan yang datar. Sebelum dilakukan penimbangan, alat timbang dikalibrasi terlebih dahulu sehingga skala menunjukkan angka nol. Subyek yang ditimbang dalam posisi berdiri tegak tanpa memakai alas kaki dan tanpa pakaian yang tebal. Hasil penimbangan dibaca pada kilogram dan BB dengan 1 angka di belakang koma.

#### **b. Cara Mengukur Tinggi Badan**

Alat ukur digantungkan pada dinding datar setinggi 2 (dua) meter dari dasar lantai. Pada saat diukur, posisi subyek berdiri tegak, pandangan lurus ke depan, lengan berada di samping. Bagian punggung, bokong dan tumit menempel di dinding. Subyek diukur tanpa menggunakan alas kaki dan tanpa penutup kepala. Hasil pengukuran dibaca pada kilo gram BB dengan 1 angka di belakang koma.

### **3.7. Pengontrolan Kualitas Data**

**Penjaminan kualitas data dilakukan sebagai berikut :**

#### **3.7.1. Sebelum pengumpulan data (*quality assurance*)**

### **1) Protokol**

Sebelum pengumpulan data, dibuat protokol dalam pengumpulan data sehingga menjadi pedoman bagi tim pengumpul data.

### **2) Pemilihan alat dan pembuatan instrumen**

Alat yang digunakan dalam mengukur antropometri responden adalah jenis yang sama dan sudah terstandarisasi yaitu timbangan berat badan merek Omron dengan ketelitian 0,1 kg. alat pengukur tinggi badan merek Gymnasium, dengan ketelitian 0,1 cm serta pita meteran terbuat dari plastik untuk mengukur Berat Badan dalam skala kilogram. Kalibrasi dilakukan sebelum digunakan oleh tim pengumpul data. Food model yang digunakan pada pengumpulan data asupan makanan bertujuan membantu daya ingat responden mengenai jumlah makanan yang dikonsumsi. Uji coba kuesioner maupun alat ukur dilakukan di lokasi selain lokasi penelitian di sekitar lokasi penelitian untuk mengukur validitas dan reliabilitas kuesioner dan alat ukur sehingga memperoleh informasi waktu yang diperlukan untuk pengumpulan data setiap responden.

### **3) Pemilihan tim pengumpul data**

Tim yang terlibat dalam penelitian yaitu tim peneliti dan dua orang ahli gizi. Kegiatan pengumpulan data dilakukan dengan mengumpulkan pada satu tempat dan dikunjungi di rumah responden bila ada data yang kurang lengkap terutama data konsumsi makanan.

### **4) Pelatihan tim pengumpul data**

Pelatihan untuk tim peneliti yang terlibat perlu dilakukan sebelum pengumpulan data dimulai. Tim diberikan penjelasan mengenai alur kegiatan penelitian, tata cara pengumpulan data dan teknik wawancara. Pelatihan dimaksudkan untuk menstandarisasi cara kerja dan pemahaman petugas terhadap alat serta kuesioner yang digunakan; teknik *probing* untuk menggali informasi lebih lanjut; menyamakan persepsi antara tim peneliti dan responden pada saat wawancara.

## **5) Sampling**

Penentuan sampel ditentukan berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan dengan jumlah sampel yang telah dihitung secara probabilistik.

### **3.7.2. Selama Proses pengumpulan data (*Quality control*)**

#### **1) Alat Ukur dan Instrumen**

Pemeriksaan berat badan dari laboratorium dengan alat dan bahan yang sudah terstandarisasi dan alat ukur antropometri yang digunakan selalu diperiksa sebelum digunakan dan dipastikan dalam keadaan baik dan food model yang lengkap.

#### **2) Supervisi**

Peneliti bersama dengan tim melakukan pengecekan dan pengulangan konsistensi jawaban serta kelengkapan data yang dikumpulkan.

#### **3) Editing di lapangan**

Pengecekan kelengkapan dan konsistensi data yang dikumpulkan dan dilengkapi langsung kepada responden.

### **3.7.3. Managemen Data**

Data yang dikumpulkan selanjutnya dilakukan pengolahan data meliputi *entry* data, *Cleaning* Data dan dianalisa data meliputi analisa univariabel, Bivariabel dan multivariabel.

## BAB V

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 1. TIM PELAKSANA PENELITIAN

Peneliti : Mulus Gumilar. DFSN, dan Surmita, M.Kes

Alumni : Geska, Rika dan Intan , Muna Solihah

Guru : Yety Sumarni , SPD dan Susilowati,SPD

#### 2. PEMBUATAN BISKUIT



### 3. UJI CITA RASA

## UJI CITA RASA



Penilaian organoleptik terhadap warna, rasa, aroma, tekstur dan *overall* dilakukan terhadap 30 panelis mahasiswa dengan metode uji hedonik. Adapun hasil uji organoleptik dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel .5.1  
Sebaran Penilaian Panelis Terhadap Biskuit

Formula	Penilaian Panelis terhadap Overall Biskuit					Total
	Sangat Suka	Suka	Netral	Tidak Suka	Sangat Tidak Suka	
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	
F 1	10 (0,0)	9 (30,0)	0 (0,0)	6 (33,3)	5 (36,7)	30 (100,0)
F 2	3 (15,7)	24 (73,3)	0 (0,0)	2 (40,0)	1 (10,0)	30 (100,0)
F3	4 (10,0)	19 (43,4)	1 (3,3)	5 (13,3)	1 (3,3)	30 (100,0)

Data dalam tabel 5.1 menunjukkan bahwa Panelis yang menilai suka dan sangat suka terhadap Biskuit adalah 43,4% (F1), **73,3 % (F2)**, 30,0% (F3). Tingkat kesukaan terhadap cookies pada F3 memiliki persentase paling tinggi, meskipun demikian selisih persentasenya dengan F1 dan F2 tidak besar. Penilaian dengan netral dan agak suka memiliki persentase yang hampir sama dengan penilaian suka dan sangat suka.

Pada gambar 4.5 ditunjukkan bahwa rata-rata penilaian Panelis terhadap keseluruhan aspek organoleptic Biskuit tidak jauh berbeda. Hasil uji Kruskal-Wallis menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan penilaian Overall Panelis terhadap Biskuit dengan formula F1, dan F3.

## Hasil Analisis Proksimat

Hasil Analisis Proksimat Produk Biskuit yang dianalisis proksimat adalah formula 2 karena secara keseluruhan penilaian panelis dari ke empat atribut prosentasinya paling besar atau dapat disimpulkan yang paling disukai. Rata-rata proporsi kesukaan untuk formula 1 adalah 43,4%, formula 2 sebesar 73,3% dan formula 3 sebesar 30,2%. Berikut nilai gizi dari Formula 2:

Tabel : 5.2

### Hasil Pengujian Nilai Gizi Biskuit 100 gram Dibandingkan dengan Angka Kecukupan Gizi (AKG)

<b>Jenis Uji</b>	<b>Hasil Uji Lab 100 gram Biskuit</b>	<b>Rerata AKG Makanan Selingan umur 10 - 15 tahun</b>	<b>% AKG</b>
Energi	233,72 kkal	197,50	128,46
Protein	5,73 gram	6,00	95,50
Lemak	3,68 gram	6,80	83,50
Karbohidrat	45,93 gram	29,00	154,87
Serat	0,81 mg	2,80	28,93
Fe	0,57 mg/kg	1,20	0,39

Biskuit formula 2 mengandung protein cukup tinggi yang bersumber dari Labu Kuning dan Ketan Hitam dan telur. Menurut Hardiansyah (2016), pada saat mengonsumsi makanan sumber protein, perlu memperhatikan jumlah protein dan susunan asam amino di dalamnya. Apabila dua 29 jenis protein memiliki asam amino yang berbeda dan dikonsumsi bersama-sama, kekurangan asam amino dari protein yang satu dapat dilengkapi dari protein lain. Kedua protein tersebut saling mendukung sehingga mutu gizi gabungannya menjadi lebih tinggi dari pada salah satu protein. Penelitian oleh Hardiansyah dan Aris (2016) memberikan PMT dari Biskuit Labu Kuning dan PMT dari tepung terigu sebagai pembanding. PMT diberikan kepada 132 siswa, sebanyak 3 kali dalam seminggu selama 3 bulan dengan kandungan 300 kkal dan 5 gram protein. Hasil penelitian menunjukkan bahwa PMT dari tepung tempe dan lain-lain dapat meningkatkan status gizi anak sebesar 2,3%. Biskuit ini dapat dijadikan makanan selingan/snack atau PMT bagi anak sekolah dengan status gizi kurang. Persentase pemenuhan zat gizi makanan selingan dari 1 porsi biskuit terhadap Angka Kecukupan Gizi bagi anak Sekolah.

Tabel. 5.3

Hasil Perhitungan Protein Score Bahan  
Makanan Campuran Biskuit  
Per 100 Gram

	Berat bersih (g)	Berat Segar (g)	Tryp	Threo	Isol	Leuc	Lys	SAA	AAA	Val	Total
Labu Kuning	40	54,69	432,31	1.320,00	2.716,92	2.043,08	4.695,08	2.280,00	2.433,85	1.544,62	12.566,15
Ketan Hitam	60	60,00	71,47	130,74	205,05	510,95	150,95	219,79	491,16	286,11	2.336,21
CAMPURAN	100		213,78	1.510,74	3.021,98	1.554,02	1.846,33	1.419,79	1.023,00	11830,72	11.902,36
A/E Camp%			2,46	10,08	12,14	18,29	19,46	10,04	16,16	11,17	
A/E Telur%			2,20	3,70	14,90	12,10	13,50	11,60	13,60	12,10	
Chemical Score			97,02	83,94	84,07	96,94	95,68	62,47	88,94		

Hasil perhitungan protein score diperoleh limiting asam amino pada produk ini yaitu terletak pada asam amino Tryptophan sebesar 97,02 (di atas nilai 69). Tryptophan berfungsi sebagai precursor niasin dan precursor pembentukan serotonin yang merupakan hormon yang berfungsi mencegah depresi. Sumber bahan makanan yang mengandung asam amino Tryptophan yaitu kedelai, ikan bandeng, daging ayam, mie, roti gandum, telur, keju, susu skim, pisang berfungsi mensupport penambahan Berat Badan (BB) . Untuk melengkapi asupan asam amino esensial dalam makanan sehari-hari dapat dikonsumsi makanan yang menjadi limiting faktor yaitu mengkonsumsi makanan sumber Tryptophan yaitu kedelai, ikan bandeng, daging ayam, mie, roti gandum, telur, keju, susu skim, pisang sehingga dapat saling melengkapi kebutuhan asam amino esensial sehari-hari.

Berdasarkan perhitungan protein score pada tabel di atas ditunjukkan bahwa protein score tertinggi terletak pada asam amino Lysine dengan nilai protein score sebesar 95,69. Asam amino Lysine berfungsi untuk pembentukan karnitin dalam tubuh yang berfungsi untuk menambah nafsu makan dan pembentukan energi dan disimpan sebagai lemak. Biskuit ini yang mempunyai kandungan Lysine yang tinggi.

#### 4. PENIMBANGAN



#### 5. GAMBARAN UMUM

Penelitian ini dilakukan secara langsung (luar jaringan), lokasi penelitian di RT 2 dan RT 3 Babakan Loa Cimahi Utara dengan jumlah sampel penelitian sebanyak 30 siswa. Siswa yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa yang duduk di Sekolah Dasar .

Berikut ini karakteristik sampel yang mengikuti kegiatan penelitian ini.

Tabel 5.1  
Karakteristik Sampel Penelitian

		<b>Kelompok</b>	<b>n</b>	<b>Persentase</b>	<b>Total</b>
<b>Jenis kelamin</b>	Intervensi	Laki-laki	5	55,6	100
		Perempuan	10	44,4	
	Kontrol	Laki-laki	4	38,1	100
		Perempuan	11	61,9	
<b>Umur</b>	Intervensi	8	6	33,3	100
		9	5	63,9	
		10	4	2,8	
	Kontrol	8	3	47,6	100
		9	7	50	
		11	5	2,4	
<b>Status Gizi</b>	Intervensi	Kurus	4	11,1	100
		Normal	7	77,8	
		Lebih	4	11,1	
	Kontrol	Kurus	8	2,4	100
		Normal	5	81	
		Lebih	2	16,7	

Tabel. 5.2

Karakteristik Sampel menurut Pendidikan Ayah,  
Pekerjaan Ayah, Pendidikan Ibutan Pekerjaan Ibu

Variabel	Kelompok Intervensi		Kelompok Kontrol	
	n (30)	%	n (26)	%
Pendidikan ayah				
SMP	0	00,0	0	00,0
SMA	23	76,9	15	57,7
Diploma	7	23,1	7	26,9
S 1	0	00,0	4	15,4
Pekerjaan ayah				
PNS	0	0,0	0	00,0
Pegawai swasta	2	7,7	3	11,5
Wiraswasta	23	88,5	23	88,5
Buruh	5	3,8	0	00,0
Pendidikan Ibu				
SMP	0	00,0	0	00,0
SMA	24	76,9	18	69,2
Diploma	4	15,4	3	11,5
S 1	2	7,7	5	19,2
Pekerjaan ibu				
PNS	2	3,8	0	0,0
Pegawai swasta	2	7,7	2	7,7

### BERAT BADAN (BB)

Berat Badan (BB) kelompok intervensi dan kelompok kontrol disajikan pada tabel berikut.

Tabel. 5.3

Berat Badan (BB) kelompok intervensi dan kelompok kontrol

Variabel	Kelompok Intervensi (n=30)		Kelompok Kontrol (n=30)		P value	95% CI
	Mean	SD	Mean	SD		
Berat Badan Sebelum	7,17	0,13	06,51	1,41	0,351	-0,35;0,88
Berat Badan Sesudah	15,15	0,51	11,26	0,33	0,000	0,31;0,33

Tabel di atas menunjukkan bahwa rerata berat Badan pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol setelah intervensi pemberian Biskuit terdapat perbedaan yang bermakna dengan nilai  $p=0,000$  ( $p<0,05$ ).

## LUARAN YANG DICAPAI

Luaran yang dicapai dalam penelitian ini sebagai berikut.

- a. Produk Biskuit .
- b. Kandungan Energi, Protein, Karbohidrat, lemak per 100 gram produk Biskuit
- c. Perhitungan asam amino esensial Biskuit
- d. Kadar Serat Biskuit
- e. Kadar Antosianin Biskuit
- f. Masa simpan produk

**BAB VI**  
**RENCANA TAHAPAN BERIKUTNYA**

- 1. Usulan HAKI**
- 2. TABULASI DAN DESKRIPSI PEMBAHASAN DATA HASIL PENELITIAN**
- 3. ANALISA DAN KEBERMANFAATAN**
- 4. PUBLIKASI KE JURNAL NASIONAL DAN INTERNASIONAL**
- 5. DOKUMENTASI POLTEKKES BANDUNG**

## BAB VII

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil kajian penelitian dapat disimpulkan penelitian ini sebagai berikut:

1. Sebagian besar pendidikan ayah pada kelompok intervensi yaitu SMA (73,7%), pada kelompok kontrol yaitu SMA (57,3%). Pekerjaan ayah sebagian besar wiraswasta pada kelompok intervensi dan control sebanyak 88,5%. Pendidikan Ibu sebagian besar SMA pada kelompok intervensi sebanyak 76,9%, kelompok kontrol sebanyak 34,1%. Pekerjaan Ibu sebagian besar Ibu Rumah Tangga pada kelompok intervensi sebanyak 53,8% dan kelompok kontrol sebanyak 89,2%.
2. Asupan makan subjek penelitian setelah intervensi (dengan asupan Biskuit 100 gram ) terdapat perbedaan bermakna pada asupan protein setelah intervensi dengan nilai  $p=0,000$  ( $p<0,05$ ) .
3. Protein score Biskuit terletak pada asam amino Lysine sebesar 95,68 dan limiting amino acid terletak pada asam amino Tryptophan sebesar 97,02. Produk Biskuit memenuhi persyaratan sebagai bahan makanan campuran.
4. Terdapat perbedaan yang bermakna berat badan (BB) sebelum dan sesudah intervensi pada kelompok intervensi dengan nilai  $p=0,000$  ( $p<0,05$ ).

#### B. SARAN

1. Biskuit dapat diberikan kepada remaja putri untuk meningkatkan asupan protein dari makanan selingan
2. Produk Biskuit dapat menjadi alternatif makanan selingan untuk meningkatkan Berat Badan.
3. Sosialisasi produk dan manfaat Biskuit sebagai alternatif makanan selingan tinggi protein
4. Untuk melengkapi keunggulan produk Biskuit , dilakukan penelitian lanjutan dengan penambahan bahan makanan sumber protein nabati yang mengandung serat dan kemasan yang menarik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Hardinsyah dan Aries M., 2016. Jenis Pangan Sarapan dan Perannya dalam Asupan Gizi. Harian Anak Usia 6-12 Tahun di Indonesia. *Jurnal Gizi dan Pangan*.
- Jalal, F. dan Atmojo, S. 2018. Gizi dan Kualitas Hidup: Agenda perumusan Program Gizi Re- pelita VII Untuk Mendukung Pengembangan Sumberdaya Manusia yang Berkualitas. *Widya Karya Nasional Pangan dan Gizi VI*. LIPI. Jakarta.
- Khomsan, Ali, 2010. Pangan dan Gizi untuk Kesehatan. Kompas. Rajawali Sport. Jakarta Kusumaningsih, Inna Wahyu (2017). Secara umum penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kebiasaan Sarapan pada remaja sma di kota bogor.
- Keputusan Menteri Kesehatan Ri No: 1995/ Menkes/Sk/Xii/2010 Tentang Standar Antro- pometri Penilaian Status Gizi Anaktentang Standar.
- Lamid, Astuti, dkk. (2017). *Jurnal Status Gizi dan Kesehatan Murid di SD Desa IDT Bengkulu setelah 6 bulan PMT-AS. Penelitian Gizi dan Makanan volume 20*. Bogor : Puslitbang Gizi.
- Martianto D. 2016. Kalau Mau Sehat, Jangan Ting- galkan Kebiasaan Sarapan. <http://www.republika.co.id> [5 November 2013].
- Moehji, Sjahmien. Ilmu Gizi 1 Pengetahuan Dasar Ilmu Gizi. Jakarta: PT Bhratara. Niaga Media, 2009
- Notoatmodjo, S. (2013). Pendidikan perilaku dan kesehatan. Jakarta : Rineka Cipta.
- Ratnawati, Sintha, 2001. Sehat Pangkal Cerdas (Kumpulan Artikel Kompas). Kompas, Jakarta.
- Rohayati. 2017. Perilaku Makan Pagi dan Jajan Anak Sekolah Penerima PMTAS.
- Riyadi H. 1995. Prinsip dan Petunjuk Penilaian Sta- tus Gizi. Bogor. Jurusan Gizi Masyarakat dan Sumberdaya Keluarga. Fakultas Pertanian Bogor.
- Soekirman. 2010. Ilmu Gizi dan Aplikasinya. Jakarta: Direktorat Jenderal. Pendidikan Tinggi, De- partemen Pendidikan Nasional
- Suhardjo. 2003. Berbagai Cara Pendidikan Gizi. Bumi Aksara. Jakarta
- Soekirman. 2010. Ilmu Gizi dan Aplikasinya. Jakarta: Direktorat Jenderal. Pendidikan Tinggi, De- partemen Pendidikan Nasional
- Soekirman. (2015). Takin the Indonesian nutrition history to leap into betterment of the future generation : development of the Indonesian Nutrition Guidelines. *Asia Pasific Journal of Clinical Nutrition*.
- Susan Athey<sup>1</sup> and; Kyle Bagwell<sup>2,†</sup>. Article first pub- lished online: 17 APR 2008 Volume 76, Issue 3, pages 493–540
- Siregar.A. (2018). PemberianMakananTambahankepadaAnak Sekolah(PMT- AS) Sugihartono. Nur, Kartika F. Farida Harahap Dkk.2007. Psikologi Pendidikan. Yogyakarta : UNY Press.
- Siagian, Sondang (2018). Manajemen Sumber Daya Manusia (cetakan 15). Jakarta: Bumi Aksara.

Supariasa, dkk. 2019. Penilaian Status Gizi. Buku Kedokteran EGC. Jakarta.  
Tim Pembina UKS Pusat, 2018, Modul mandiri pendidikan di sekolah dasar/madrasah ibtidaiyah, Jakarta.

WHO. 2018. Global Database On Body Mass Index.  
<http://www.who.int/bmi/index>.

Yulfida., 2019. Pengetahuan, Sikap serta Praktek Konsumsi Sarapan pagi dan Makanan. Jajanan Anak Sekolah di SD PMT AS dan SD Non PMT AS. Skripsi.