

**KARYA TULIS ILMIAH**  
**PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG BERAS MERAH ( *Oryza nivara L* ) TERHADAP**  
**SIFAT ORGANOLEPTIK BOLU KUKUS**



**ESRA ONGLI TOYS**

**PO. 530324116667**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA**

**POLTEKNIK KESEHATAN KUPANG**

**PROGRAM STUDI GIZI**

**ANGKATAN XI**

**2019**

**HALAMAN PERSETUJUAN**  
**PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG BERAS MERAH (*Oryza nivara L*)**  
**TERHADAP SIFATORGANOLEPTIK BOLU KUKUS**

**Disusun Oleh**

**Esra Ongli Toys**  
**PO. 530324116 667**

**KARYA TULIS ILMIAH**

**Telah mendapat persetujuan**

**Pembimbing**



**Juni Gressilda Louisa Sine, STP.,M.Kes**  
**NIP. 198006012009122001**

**Mengetahui,**

**Ketua Prodi Gizi**  
**Poltekkes Kemenkes Kupang**



**Agustina Setia, SST.,M.Kes**  
**NIP. 196408011989032002**


HALAMAN PENGESAHAN  
KARYA TULIS ILMIAH  
PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG BERAS MERAH (*Oryza nivara L*) TERHADAP  
SIFAT OERGANOLEPTIK BOLU KUKUS

Disusun Oleh  
Esra Ongli Toys  
PO. 530324116667


Telah Diuji di Depan Dewan Penguji Karya Tulis Ilmiah  
Poltekkes Kemenkes Kupang Prodi Gizi  
Pada Tanggal 18 Juni 2019

Mengetahui

Penguji I

  
Indhira Shagti, SST.,M.Gizi  
NIP: 19791208200801 2007

Penguji II

  
Juni Gressilda Louisa Sine, STP.,M.Kes  
NIP: 198006012009122001

Mengetahui

Ketua Prodi Gizi

  
Agustina Setia, SST.,M.kes  
NIP: 196408011989032002

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### MOTTO

**“ Aku tahu, bahwa Engkau sanggup melakukan segala sesuatu, dan tidak ada rencana-Mu yang gagal”.**

**(Ayub 42:2)**

**PERSEMBAHAN : DENGAN RENDAH HATI KARYA TULIS INI KU PERSEMBAHANKAN UNTUK.**

1. Tuhan Yang Maha Esa
2. Kedua Orang Tua Dan Keempat Kakak Tercinta
3. Bu Yakob, Susi Maria, Made, Lhyna, Feri, Adri, Roni, Emy, Dody, Eda, Gina, Ani Dan Semua Keluarga Tercinta
4. Teman-Teman Gizi Seperjuangan Angkatan Xi Yang Tersayang
5. Sahabat Tersayang Wasti, Alvi, Marta, Sastri, Yulvi, Marlani, Yid
6. Almamater Tercinta

## BIODATA PENULIS

Nama : Esra Ongli Toys  
Tempat/tanggal lahir : Kupang, 07 April 1994  
Agama : Kristen Protestan  
Alamat : Kifu, Kec. Amfoang Timur, Kab.  
Kupang

Riwayat pendidikan :

1. Pada tahun 2001 - 2007 menjalani pendidikan di SD Inpres Kifu, Kec. Amfoang Timur, Kab. Kupang
2. Pada tahun 2007 - 2010 menjalani pendidikan di SMPN2 Amfoang utara, Kab. Kupang
3. Pada tahun 2010 - 2013 menjalani pendidikan di SMAN1 Amfoang Timur, Kab. Kupang
4. Pada tahun 2013 - 2015 menjalani pendidikan di Universitas PGRI NTT
5. Pada tahun 2016 - 2019 menjalani pendidikan D3 Gizi di Poltekes Kemenkes Kupang.

## ABSTRAK

### “PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG BERAS MERAH (*Oryza nivara L*) TERHADAP SIFAT ORGANOLEPTIK BOLU KUKUS”

(Dibimbing oleh Juni Gressilda Sine, STP.,M.Kes)

Prodi Gizi Poltekkes Kemenkes Kupang

---

#### Esra Ongli Toys

**Latar Belakang :** Hasil Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) Nasional tahun 2018 menyatakan bahwa prevalensi obesitas atau kegemukan pada orang dewasa di atas 18 tahun terus meningkat dari tahun ke tahun sejak 2007. Berdasarkan hasil Riskesdas 2018 Badan Litbangkes Kementerian Kesehatan menunjukkan prevalensi obesitas meningkat sejak tiga tahun periode riskesdas yaitu pada 2007 10,5%, 2013 14,8%, dan 2018 21,8%. Prevalensi kegemukan tahun 2010 pada anak usia 16-18 tahun secara nasional sebesar 1,4%. Ditemukan 11 provinsi yang memiliki kegemukan pada remaja usia 16-18 tahun di atas prevalensi nasional, salah satunya adalah Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) dengan presentase sebesar 4,1%. Prevalensi kegemukan (*Overweight*) relatif lebih tinggi pada remaja perempuan dibanding dengan remaja laki-laki (1,5% perempuan dan 1,3% laki-laki). Sementara prevalensi penduduk dengan obesitas paling rendah di Provinsi Nusa Tenggara Timur dengan presentase 10,3%.

Bolu kukus adalah kue berbahan dasar utama tepung terigu dengan bahan tambahan lainnya berupa telur, gula pasir, bahan pelembut (SP), dan air soda bening yang kemudian dimatangkan dengan cara dikukus.

**Tujuan Penelitian :** Untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung beras merah (*Oryza nivara L*) terhadap sifat organoleptik bolu kukus.

**Metode Penelitian :** Jenis metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan melakukan percobaan pengolahan bolu kukus dari bahan baku tepung terigu dengan substitusi tepung beras merah. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap dengan 3 perlakuan P1 :10%, P2 : 15%, P3 : 20%.

**Hasil :** hasil penelitian menunjukkan terdapat perbedaan nyata terhadap rasa  $P < 0,05$  (0,015), warna  $P < 0,05$  (0,041) dan tekstur  $P < 0,05$  (0,003). Hasil uji kesukaan diperoleh produk yang disukai panelis adalah perlakuan P1 (10% tepung beras merah). Hasil uji kandungan gizi diperoleh perlakuan P3 (20% tepung beras merah) memiliki kandungan karbohidrat paling tinggi yaitu 26,64 gram .

**Simpulan :** dari hasil penelitian penulis merekomendasikan perlakuan P1 sebagai produk pangan karena memiliki kandungan kalori paling tinggi.

**Kata Kunci :** Obesitas, Beras Merah, Bolu Kukus, Substitusi.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan judul **“Pengaruh Substitusi Tepung Beras Merah (*Oryza nivara L*) Terhadap Sifat Uji Organoleptik Bolu Kukus”**. Penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada berbagai pihak yang telah membimbing dan membantu penulis dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah, antara lain :

1. R. H. Kristina, SKM., M.Kes selaku Direktur Poltekkes Kemenkes Kupang.
2. Agustina Setia, SST., M.Kes selaku Ketua Program Studi Gizi Poltekkes Kemenkes Kupang.
3. Juni Gressilda Louisa Sine, STP.,M.Kes selaku pembimbing yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama ini.
4. Indhira Shagti, SST., M.Gizi selaku penguji Karya Tulis Ilmiah
5. Ibu, Ayah, Bapak Yakob Asfes, Mama Maria Asfes dan kakak adik tercinta (Basmat Toys, Jami Toys, Ofry Toys, Emy Toys, Dody Toys, Made Asfes) yang selama ini sudah memberikan dukungan, doa, moril maupun material.
6. Teman-teman seperjuangan angkatan XI dan sahabat tersayang (marloni Natonis (Almh), Marta Olin, Yulvi Sunbanu, Sastri Saribuan, Roni Nofus, Feri Suni'uf, Adri Sanaunus, Yid Nomeni, Lusua Lima, Alvi Nalle, Eda Haobenu) yang selalu mendukung dan menemani penulis dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

Penulis juga menyadari bahwa dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun demi perbaikan Karya Tulis Ilmiah ini. Semoga Karya Tulis Ilmiah ini bermanfaat bagi pembaca pada umumnya dan khusus bagi penulis.

Kupang, Juni 2019

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>BIODATA</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>x</b>
 <b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	4
C. Tujuan Penelitian .....	4
D. Manfaat Penelitian .....	5
E. Keaslian Penelitian .....	6
 <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Obesitas .....	8
B. Faktor Penyebab Obesitas .....	9
C. Beras Merah .....	9
D. Bolu Kukus .....	14
E. Resep Bolu Kukus .....	17
F. Uji Organoleptik .....	17
G. Kerangka Konsep .....	20
H. Variabel Penelitian .....	21
 <b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
A. Jenis penelitian .....	22
B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	22

C. Alat dan Bahan .....	22
D. Kriteria panelis .....	23
E. Prosedur Kerja .....	24
E. Penilaian Organoleptik dan Penentuan Nilai Gizi .....	25
F. Definisi Operasional .....	26
G. Analisis Data .....	27
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Hasil Penelitian .....	28
B. Pembahasan .....	30
<b>BAB V PENUTUP</b>	
A. Kesimpulan .....	38
B. Saran .....	38
Daftar Pustaka .....	39
Lampiran .....	40

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 1. Keaslian Penelitian .....	6
Tabel 2. Komposisi Gizi Beras Merah .....	11
Table 3. Komposisi Zat Gizi Beras Merah dan Beras Putih .....	12
Table 4. Komposisi Zat Gizi Tepung Beras Merah .....	13
Tabel 5. Kandungan Gizi Bolu Kukus .....	15
Tabel 6. Formula Pembuatan Bolu Kukus .....	17
Tabel 7. Bahan Pembuatan Bolu Kukus .....	23
Tabel 8. Alat Pembuatan Bolu Kukus .....	23
Tabel 9. Rata-Rata Hasil Uji Daya Terima Bolu Kukus .....	28
Tabel 10. Hasil Uji Statistik .....	29
Tabel 11. Konversi Bersa Merah Menjadi Tepung Beras Merah .....	29
Tabel 12. Kandungan Gizi Bolu Kukus Substitusi Tepung Beras Merah..	30

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Beras Merah ( <i>Oryza nivara</i> L) .....	10
Gambar 2. Bolu Kukus .....	14
Gambar 3. Kerangka Konsep .....	20
Gambar 4. Hasil uji organoleptik terhadap penilaian warna .....	31
Gambar 5. Hasil uji organoleptik terhadap penilaian Aroma .....	32
Gambar 6. Hasil uji organoleptik terhadap penilaian tekstur .....	34
Gambar 7. Hasil uji organoleptik terhadap penilaian rasa .....	35

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Usia remaja (10-18 tahun) merupakan periode rentan gizi karena berbagai sebab, yaitu pertama remaja memerlukan zat gizi yang lebih tinggi karena peningkatan pertumbuhan fisik. Kedua, adanya perubahan gaya hidup dan kebiasaan makan. Ketiga, remaja mempunyai kebutuhan zat gizi khusus contohnya kebutuhan atlet. Kebiasaan makan yang berubah salah satunya terjadi karena adanya globalisasi secara luas. Remaja merupakan salah satu kelompok sasaran yang beresiko mengalami gizi lebih. Gizi lebih pada remaja ditandai dengan berat badan yang relatif berlebihan bila dibandingkan dengan usia atau tinggi badan remaja sebaya, sebagai akibat terjadinya penimbunan lemak yang berlebihan dalam jaringan lemak tubuh (Weni, 2015 ).

Obesitas merupakan keadaan yang menunjukkan ketidakseimbangan antara tinggi dan berat badan akibat jaringan lemak dalam tubuh sehingga terjadi kelebihan berat badan yang melampaui ukuran ideal (Sumanto, 2009). Terjadinya obesitas lebih ditentukan oleh terlalu banyaknya makan, terlalu sedikitnya aktivitas atau latihan fisik, maupun keduanya (Misnadierly, 2007).

Hasil Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) Nasional tahun 2018 menyatakan bahwa prevalensi obesitas atau kegemukan pada orang dewasa di atas 18 tahun terus meningkat dari tahun ke tahun sejak 2007.

Berdasarkan hasil Riskesdas 2018 Badan Litbangkes Kementerian Kesehatan menunjukkan prevalensi obesitas meningkat sejak tiga tahun periode riskesdas yaitu pada 2007 10,5%, 2013 14,8%, dan 2018 21,8%.

Prevalensi kegemukan tahun 2010 pada anak usia 16-18 tahun secara nasional sebesar 1,4%. Ditemukan 11 provinsi yang memiliki kegemukan pada remaja usia 16-18 tahun di atas prevalensi nasional, salah satunya adalah Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) dengan presentase sebesar 4,1%. Prevalensi kegemukan (*Overweight*) relatif lebih tinggi pada remaja perempuan dibanding dengan remaja laki-laki (1,5% perempuan dan 1,3% laki-laki). Sementara prevalensi penduduk dengan obesitas paling rendah di Provinsi Nusa Tenggara Timur dengan presentase 10,3%.

Beras merah merupakan bahan pangan yang memiliki komponen penyusun yang dibutuhkan oleh tubuh. Komponen-komponen tersebut antara lain karbohidrat, zat besi, antioksidan, dan vitamin. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Departemen Kesehatan RI menunjukkan bahwa beras merah tumbuk mengandung protein 7,3%, besi 4,2% dan vitamin B1 0,34% (Suardi, 2005).

Keunggulan lain yang dimiliki beras merah adalah kandungan seratnya yang tinggi. Serat dalam makanan lazim disebut dietary fiber sangat baik untuk kesehatan manusia. Beras merah mempunyai nilai gizi yang tinggi. Kandungan gizi beras merah terdiri atas air 11,3 gram, protein 9,4 gram, vitamin B 3,3 gram, serat 4,6 gram, karbohidrat 72,2 gram dan energi 333,6 kkal (DKBM, 2009). Selain itu beras merah mengandung

antioksidan. Antioksidan merupakan pigmen merah yang terkandung pada lapisan kulit beras merah (Suardi,dkk, 2005).

Tepung merupakan salah satu bentuk produk setengah jadi dari beras merah yang dapat disimpan lebih lama, mudah dicampur (dibuat komposit), diperkaya zat gizi (difortifikasi), dibentuk dan lebih cepat dimasak sesuai kebutuhan (Darmadjati dkk, 2000) salah satunya untuk bahan bolu kukus. Tepung beras merah sangat berguna bagi orang dewasa untuk mencegah penyakit seperti kanker, batu ginjal, beri-beri insomnia, sembelit, wasir, gula darah, dan kolestrol (Ekarina, 2010).

Kue bolu kukus merupakan kue berbahan dasar tepung terigu dengan penambahan telur dan gula. Menurut Andriani (2012), Kue bolu kukus yaitu kue bolu yang dikukus di dalam dandang dengan mengandalkan uap panas. Pada umumnya bolu kukus adalah kue berbahan dasar utama tepung terigu dengan bahan tambahan lainnya berupa telur, gula pasir, bahan pelembut (SP), dan air soda bening yang kemudian dimatangkan dengan cara dikukus.

Hal ini diperkuat dengan pendapat Andriani (2012) bahwa, bahan dasar untuk pembuatan bolu kukus dibagi menjadi 2 jenis, pertama jenis bahan yang membentuk susunan bolu kukus yaitu tepung, telur, dan susu; kedua adalah jenis bahan yang menjadikan bolu kukus lembut yaitu gula, lemak, dan baking powder atau air soda.

Pembuatan kue bolu kukus menggunakan tepung beras merah bertujuan sebagai mencegah Obesitas pada remaja, meningkatkan gizi pada

kue bolu kukus karena mengandung karbohidrat dan serat, serta memperkaya variasi kue bolu bolu kukus dari tepung beras merah, dilakukan uji Inderawi dan uji Hedonik (kesukaan).

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul "**Pengaruh Substitusi Tepung Beras Merah Terhadap Sifat Organoleptik Bolu Kukus**".

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian dari latar belakang masalah diatas, maka penulis merumuskan masalah "Bagaiman pengaruh substitusi tepung beras merah terhadap sifat organoleptik (tekstur, warna, aroma dan rasa) pada bolu kukus  
“?

## **C. Tujuan Penelitian**

Adapaun tujuan yang ingin dicapai oleh penulis dalam melakukan penelitian ini yaitu:

### **1. Tujuan Umum**

Untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung beras merah (*Oryza nivara L*) terhadap sifat organoleptik bolu kukus.

### **2. Tujuan Khusus**

Tujuan yang diharapkan oleh peneliti ini adalah sebagai berikut :

- a. Mengetahui pengaruh substitusi tepung beras merah, P1 (10%), P2 (15%), dan P3 (20%) terhadap sifat organoleptik (warna, aroma, tekstur dan rasa) bolu kukus.

- b. Mengetahui nilai gizi bolu kukus substitusi tepung beras merah yang paling disukai oleh panelis.

#### **D. Manfaat Penelitian**

##### **1. Bagi masyarakat**

Menambah wawasan ilmiah pengetahuan dalam lingkungan ilmu kesehatan masyarakat khususnya mengenai pemanfaatan pangan lokal dalam penanganan masalah gizi.

##### **2. Bagi institusi pendidikan**

Sebagai bahan informasi ilmiah yang dapat digunakan sebagai acuan untuk peneliti selanjutnya.

##### **3. Bagi peneliti**

Menerapkan ilmu teknologi pangan dan gizi dalam kehidupan bermasyarakat untuk membantu pemerintah mengatasi masalah gizi yang ada di masyarakat.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Obesitas**

Obesitas merupakan keadaan patologik dengan terdapatnya penimbunan lemak yang berlebihan dari yang diperlukan untuk fungsi tubuh. Dari sudut ilmu gizi, definisi obesitas yang baik adalah bila tercakup pengertian terjadinya penimbunan trigliserida yang berlebihan dan terdapat di seluruh tubuh ( Moehji S, 2003). Obesitas merupakan suatu kelainan kompleks pengaturan nafsu makan dan metabolisme energi yang dikendalikan oleh beberapa faktor biologik spesifik. Secara fisiologi, obesitas didefinisikan sebagai suatu keadaan dengan akumulasi lemak yang tidak normal atau berlebihan di jaringan adiposa sehingga dapat mengganggu kesehatan (Sudoyo, 2009).

Obesitas timbul sebagai akibat masukan energi yang melebihi pengeluaran energi. Bila energi dalam jumlah besar (dalam bentuk makanan) yang masuk ke dalam tubuh melebihi jumlah yang dikeluarkan, maka berat badan akan bertambah dan sebagian besar kelebihan energi tersebut akan di simpan sebagai lemak. Oleh karena itu, kelebihan adipositas (obesitas) disebabkan masukan energi yang melebihi pengeluaran energi. Untuk setiap kelebihan energi sebanyak 9,3 kalori yang masuk ke tubuh, kira-kira 1 gram lemak akan disimpan. Perkembangan obesitas pada orang dewasa juga terjadi akibat penambahan jumlah adiposit dan peningkatan ukurannya. Seseorang dengan obesitas yang ekstrem dapat

memiliki adiposit sebanyak empat kali normal, dan setiap adiposit memiliki lipid dua kali lebih banyak dari orang yang kurus (Guyton, 2007).

## **B. Faktor Penyebab Obesitas**

Penyebab obesitas terjadi karena adanya ketidakseimbangan antara energi yang masuk dengan energi yang keluar dan merupakan akumulasi simpanan energi yang berubah menjadi lemak (Pritasari, 2006). Dengan meningkatnya usia kecepatan metabolisme juga mulai menurun mulai usia 30 tahun, bila aktivitas fisik juga berkurang maka timbunan lemak menjadi kegemukan.

Penyebab lain obesitas sangat kompleks. Gen berperan penting dalam menentukan asupan makanan dan metabolisme energi, gaya hidup dan faktor lingkungan dapat berperan domain pada banyak orang dengan obesitas. Sebagian besar obesitas disebabkan oleh interaksi antara faktor genetik dan faktor lingkungan, antara lain aktifitas, gaya hidup, sosial ekonomi dan nutrisi (Guyton, 2007).

## **C. Beras merah**

Beras merah (*Oryza nivara L*) merupakan salah satu sumber serat yang cukup baik, hal ini dikarenakan beras merah umumnya dikonsumsi tanpa melalui proses penyosohan melainkan hanya digiling menjadi beras pecah kulit, sehingga kulit arinya masih melekat pada endosperm. Kulit ari beras merah kaya akan kandungan minyak alami, lemak esensial dan serat (Santika, dkk, 2010).

Kandungan serat beras merah sekitar 5,4%, hal ini dapat dikatakan cukup tinggi bila dibandingkan beberapa produk padi-padian seperti ketan hitam yang memiliki kandungan serat sekitar 0,8%, dan bahkan tepung terigu yang memiliki kandungan serat sebesar 2,7% (nutrisurvey,2005). Selain serat, beras merah memiliki kapasitas antioksidan beras merah sebesar 6,08 mg AEAC/100 g (Kristin, 2014).



Gambar 1. Beras merah ( *Oryza nivara* L).

Klasifikasi beras merah dalam botani tumbuhan (wikipedia,2015 ) adalah sebagai berikut :

*Divisi* : *Spermatophyta*  
*Sub Divisi* : *Angiospermae*  
*Kelas* : *Monocotyledoneae*  
*Ordo* : *Poales*  
*Famili* : *Gramineae*  
*Genus* : *Oryza*  
*Species* : *Oryza nivara* L.

Keunggulan beras merah adalah kandungan seratnya yang tinggi. Serat dalam makanan lazim disebut dietary fiber sangat baik untuk

kesehatan manusia. Istilah dietary fiber digunakan untuk membedakan serat makanan dengan serat kasar yaitu semua polisakarida dan yang tidak terhidrolisa oleh kerja enzim usus manusia (Kusharto, 2006).

### 1. Kandungan Gizi Beras Merah

Didalam beras merah terdapat beberapa komponen nutrisi seperti serat kasar, asam lemak esensial, vitamin B kompleks serta mineral banyak terdapat pada bagian kulit ari (Santika, 2010 ). Komposisi gizi beras merah per 100 g dapat dilihat pada tabel 2 berikut ini.

Tabel 2.

Komposisi Gizi Beras Merah per 100 g

No	Komposisi gizi	Jumlah
1	Air (g)	10,37- 12,37
2	Protein (g)	6,61 – 7,96
3	Lemak (g)	1 – 2,9
4	Karbohidrat (g)	16 – 79
5	Serat kasar (g)	0,5 – 1,3
6	Mineral (g)	0,6 -1,5

Sumber : Drake *et al.*(1989).

Beras merah mengandung vitamin B kompleks yang cukup tinggi, asam lemak esensial, serat maupun zat warna anthocyanin yang sangat bermanfaat bagi kesehatan. Sehingga dapat dikatakan beras sebagai sumber bahan pangan fungsional. Makanan fungsional adalah bahan makanan alami atau mengalami proses pengolahan mengandung satu atau lebih komponen pembentuk, yang mempunyai fungsi-fungsi fisiologis tertentu dan bermanfaat bagi kesehatan (Lomboan,2002).

Beras terutama beras merah, disamping merupakan sumber utama karbohidrat, juga mengandung protein, B-karoten, antioksidan dan zat besi (Frei, 2004). Komposisi gizi beras merah dan beras putih dapat dilihat pada tabel 3 berikut ini.

Tabel 3.

Komposisi Zat Gizi Beras Merah dan Beras Putih

Zat gizi	Beras merah	Beras putih
Energi (kal)	352	357
Protein (g)	7,3	8,4
Lemak(g)	0,9	1,7
Karohidrat(g)	76,2	77,1
Serat(g)	0,8	0,2

Sumber : Hermana( 2009).

## 2. Manfaat Beras Merah

Beras merah mengandung serat yang tinggi (berperan untuk mencegah penyakit gastrointestinal serta pada penderita diabetes), kandungan vitamin B dan mineral yang tinggi (mencegah ber-beri), kandungan lemak tinggi (sebagai sumber energi), kandungan asam pytat tinggi (sebagai antioksidan, anti kanker, menurunkan serum kolesterol, mencegah penyakit kardiovaskular), beras merah memiliki indeks glikemik yang rendah (rendah patih, tinggi karbohidrat kompleks (Garrow, 2000).

## 3. Tepung Beras Merah

Pengolahan tepung beras merah merupakan usaha pengecilan ukuran partikel beras. Proses ini dilakukan dengan dua cara yaitu secara kering dan basah. Pengolahan tepung yang dilakukan secara basah, hasil

tepungnya harus dikeringkan agar tepung beras memiliki daya simpan yang lama (Khatir, dkk, 2011).

Tepung beras merupakan salah satu alternatif bahan dasar dari tepung komposit dan terdiri atas karbohidrat, lemak, protein, mineral dan vitamin. Tepung beras adalah produk setengah jadi untuk bahan baku industri lebih lanjut. Untuk membuat tepung beras membutuhkan waktu selama 12 jam dengan cara beras direndam dalam air bersih, ditiriskan, dijemur, dihaluskan dan diayak menggunakan ayakan 80 mesh (Sumartini, dkk, 2011)

Beras kaya akan vitamin B, juga mengandung sedikit lemak dan mineral. Protein yang terdapat didalam tepung beras lebih tinggi dari pada pati beras yaitu tepung beras sebesar 5,2-6,8% dan pati beras 0,2-0,9% (Munk, dkk, 1980). Komposisi zat gizi tepung beras merah per 100 g dapat dilihat pada tabel 4 berikut ini.

Tabel 4

Komposisi Zat Gizi Tepung Beras Merah Per 100 g

No	Komponen	Komposisi
1	Kalori (kal)	364,00
2	Protein (g)	7,00
3	Lemak (g)	0,50
4	Karbohidrat (g)	80,00
5	Kalsium (g)	5,00
6	Fosfor (g)	140,00
7	Besi (mg)	0,80
8	Vitamin B1 (mg)	0,12
9	Air (g)	12,00

Sumber : Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI (2004).

#### **D. Bolu kukus**

Kue bolu kukus merupakan kue berbahan dasar tepung terigu dengan penambahan telur dan gula. Terdapat banyak macam kue bolu kukus, misalnya kue tart yang biasa dihidangkan untuk acara pesta pernikahan dan hari ulang tahun, dan bolu kukus juga dapat dihidangkan untuk acara-acara lainnya (Rohimah, 2008). Menurut Andriani (2012), kue bolu kukus umumnya dimatangkan dengan 2 cara yaitu, dipanggang di dalam oven dan dikukus. Kue bolu kukus yaitu kue bolu yang dikukus di dalam dandang dengan mengandalkan uap panas.

Pada umumnya bolu kukus adalah kue berbahan dasar utama tepung terigu dengan bahan tambahan lainnya berupa telur, gula pasir, bahan pelembut (SP), dan soda bening yang kemudian dimatangkan dengan cara dikukus.



Gambar 2. Bolu Kukus

Menurut Andriani (2012), faktor keberhasilan dalam pembuatan bolu kukus adalah dengan cara mengaduk adonan dan mengukus adonan, misalnya waktu pengadukan yang terlalu lama atau terlalu sebentar ataupun pengukusnya tidak sempurna yang bisa membuat bolu kukus tidak mekar atau mengembang. Selain itu, faktor keberhasilan yang dapat membuat adonan bolu kukus mengembang dan mekar sempurna adalah telur serta bahan tambahan berupa emulsifier dan air soda. Kandungan gizi bolu kukus dapat dilihat pada tabel 5 berikut ini.

Tabel 5

Kandungan Gizi Bolu Kukus per 100 g

No	Komposisi Gizi	Jumlah
1	Karbohidrat	49,78%
2	Protein	11,48%
3	Lemak	4,51%
4	Betakaroten	44,22 Ppm
5	Serat Kasar	5,24%

Sumber : Direktorat Gizi Depkes RI, 1993.

Bahan dasar untuk pembuatan adonan bolu kukus dibedakan menjadi dua menurut Adriani (2012), yaitu :

a. Bahan dasar

Bahan dasar bolu kukus merupakan jenis bahan dasar membentuk susunan bolu kukus yaitu tepung terigu dan telur.

1. Tepung terigu

Tepung terigu yang digunakan dalam pembuatan bolu kukus adalah tepung terigu yang berprotein sedang atau tepung terigu yang

mempunyai kandungan gluten yang rendah karena protein yang terkandung didalamnya hanya berkisar antara 7-9%.

## 2. Telur

Telur yang digunakan dalam pembuatan bolu kukus adalah telur ayam ras. Fungsi telur adalah menambah nilai gizi makanan, menambah keharuman, rasa, membentuk pengembang, menghasilkan remah kue yang halus, membentuk kerangka bolu kukus, dan sebagai bahan cair untuk mengikat bahan-bahan lain.

### b. Bahan tambahan

Bahan tambahan bolu kukus adalah jenis bahan yang menjadikan bolu kukus lembut yaitu gula, margarin, vanili, TBM dan susu cair.

#### 1. Gula pasir

Gula yang biasa digunakan untuk pembuatan adonan bolu kukus adalah gula pasir yang halus butirannya agar susunan bolu kukus rata dan empuk.

#### 2. Lemak/margarin

Lemak yang digunakan untuk pembuatan adonan bolu kukus adalah mentega atau margarine. Syarat-syarat lemak yang baik untuk pembuatan adonan bolu kukus adalah : mempunyai rasa atau bau yang netral, mampu mengemulsi dengan baik dan fungsi lemak dalam pembuatan adonan bolu kukus, adalah menambah rasa dan aroma, memberi warna serta membuat remah kue menjadi halus.

### 3. Vanili

Vanili merupakan bumbu yang hampir disertakan dalam proses pembuatan kue bolu kukus. Fungsinya memberikan aroma pada kue (Faridah dkk, 2008).

## E. Resep Pembuatan Bolu Kukus

Formula pembuatan bolu kukus dapat dilihat pada tabel 6 berikut ini.

Tabel 6

Formula pembuatan bolu kukus

No	Bahan	Jumlah
1	Tepung terigu	400 g
2	Telur	4 butir
3	Gula pasir	400 g
4	Margarine	15 g
5	Ragi	5 g
6	Susu cair	200 ml
7	Vanili	2 g
8	TBM	10 g

Sumber : Sofnitati (2010).

## F. Uji Organoleptik

Uji organoleptik atau uji indera atau uji sensori merupakan cara pengujian dengan menggunakan indera manusia sebagai alat utama untuk pengukuran daya penerima terhadap produk. Pengujian organoleptik dapat memberikan indikasi kebusukan, kemunduran mutu dan kerusakan lainnya dari produk. Menurut Putri (2010), kualitas kue bolu kukus ditemukan dari rasa, tekstur, warna, aroma yang akan dijelaskan sebagai berikut :

### 1. Warna

Pada hasil bolu kukus warna putih (kontrol) dipengaruhi oleh tepung terigu, sedangkan warna coklat dipengaruhi pencampuran antara tepung terigu dan tepung beras merah.

### 2. Aroma

Pada umumnya aroma yang diterima oleh hidung dan otak lebih banyak merupakan berbagai ramuan atau campuran empat bau utama yaitu harum, asam, tengik, dan hangus. Aroma makanan yang berhubungan dengan kelezatan bahan pangan tersebut. Dalam hal ini aroma lebih banyak berhubungan dengan alat panca indera pencium. Aroma yang khas dan menarik dapat membuat makanan lebih disukai oleh konsumen sehingga perlu diperhatikan dalam pengolahan suatu bahan makanan.

Bolu kukus yang dihasilkan memiliki aroma yang beragam. Aroma dapat dijadikan sebagai faktor pengujian dalam penentuan penelitian yang telah dilakukan karena aroma memiliki peranan dalam menentukan layak atau tidaknya suatu produk untuk dikonsumsi atau tidak dikonsumsi.

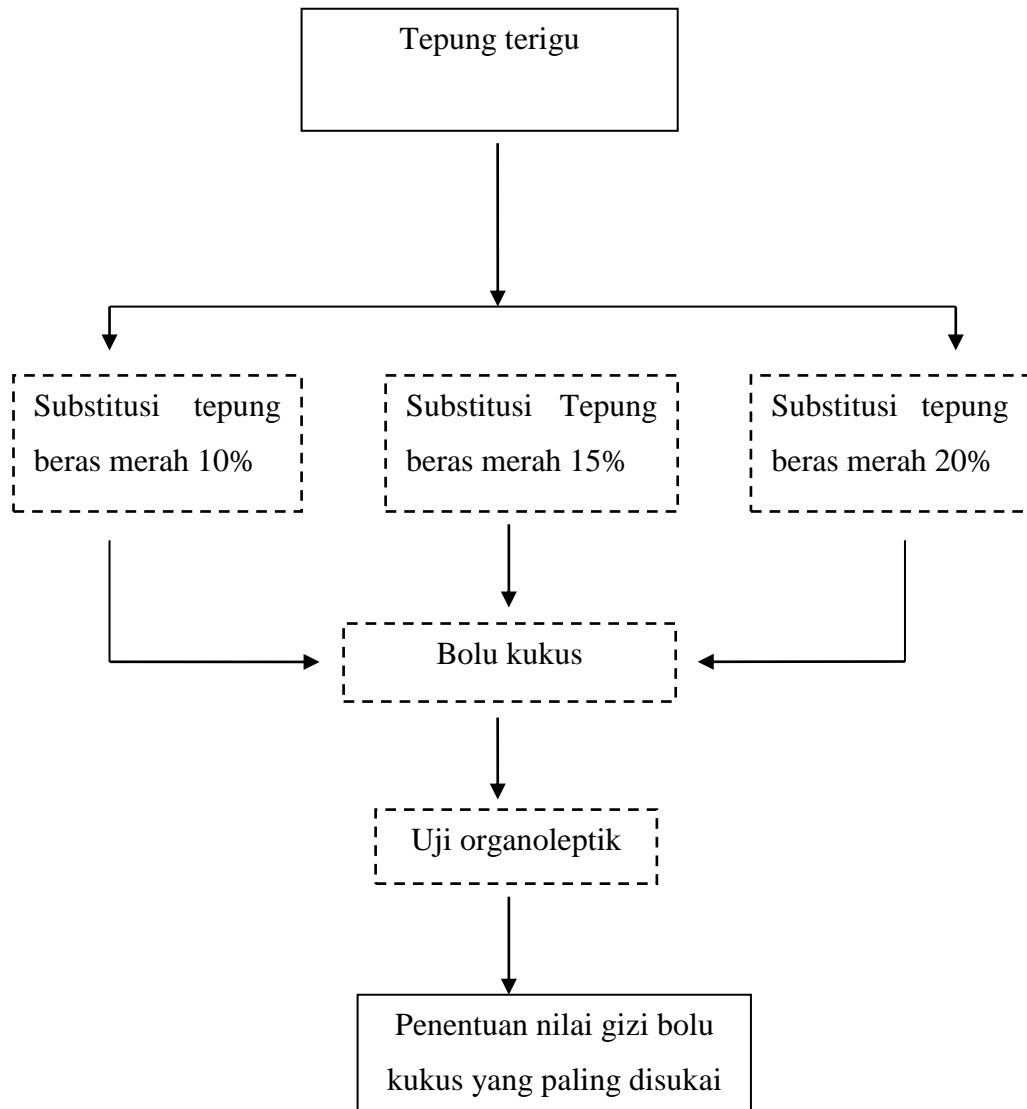
### 3. Rasa

Rasa bolu kukus yang dihasilkan dari tiap sampel beraneka ragam. Rasa merupakan bagian dari indikator dari pengujian suatu sampel untuk mengetahui tingkatan daya terima masyarakat terhadap produk yang dihasilkan.

#### 4. Tekstur

Tekstur yang dihasilkan adalah empuk dan keras. Pada tekstur keras terjadi karena dalam adonan masih kurang teliti yaitu saat pencampuran atau pengocokan bahan kurang lama, baking powder yang digunakan kurang, pada saat pengukusan api terlalu besar sehingga tekstur bolu kukus menjadi keras (bantat).

### G. Kerangka Konsep



Gambar 3. Kerangka Konsep Penelitian

Keterangan: - - - - - Diteliti

————— Tidak diteliti

## **H. Variabel Penelitian**

1. Variabel Bebas.

Substitusi Tepung Beras Merah (*Oryza nivara L*) yaitu 10%, 15% dan 20%.

2. Variabel Terikat.

Sifat organoleptik bolu kukus yang meliputi rasa, warna, tekstur, dan aroma.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimen atau percobaan dengan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap, yaitu kelompok perlakuan (P) yang terdiri atas P1 : bolu kukus dengan substitusi tepung beras merah 10%, P2 : bolu kukus dengan substitusi tepung beras merah 15% dan P3 : bolu kukus dengan substitusi tepung beras merah 20%. Bolu kukus yang disajikan dengan masing-masing perlakuan diuji menggunakan uji organoleptik.

#### **B. Tempat dan waktu penelitian**

Pembuatan bolu kukus dilakukan di Laboratorium Penyelenggaraan Makanan Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Kupang, pada bulan Maret 2019. Sedangkan uji organoleptik dilakukan pada mahasiswa tingkat III di kampus Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Kupang Jl.R.A.Kartini Walikota Kupang.

#### **C. Bahan dan Alat**

##### **1. Bahan**

Bahan – bahan yang digunakan dalam pembuatan bolu kukus dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7

## Bahan pembuatan bolu kukus

Bahan	P1	P2	P3
Tepung Beras Merah (g)	40 g	60 g	80 g
Tepung terigu	360 g	340 g	320 g
Telur (btr)	4 btr	4 btr	4 btr
Margarin (g)	15 g	15 g	15 g
Gula pasir (g)	400 g	400 g	400 g
Ragi (g)	5 g	5 g	5 g
Susu cair (ml)	200 ml	200 ml	200 ml
Vanili (g)	2 g	2 g	2 g
TBM (g)	10 g	10 g	10 g

## 2. Alat

Peralatan yang digunakan dalam pembuatan bolu kukus dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8

## Alat pembuatan bolu kukus

No	Alat	Satuan
1	Timbangan bahan makanan	1 buah
2	Baskom adonan	3 adonan
3	Mixer	1 buah
4	Ayakan	2 buah
5	Sendok	3 buah
6	Dandang	3 buah
7	Kompor	3 buah
8	Piring	2 buah
9	Cup kertas	90 buah
10	Cetakan bolu kukus	90 uah

**D. Kriteria Panelis**

Dalam penelitian ini panelis harus memenuhi kriteria sebagai berikut :

1. Mempunyai pengetahuan tentang uji organoleptik.

2. Sehat secara fisik, psikologi dan tidak mempunyai gangguan indra pengecap dan penglihatan.
3. Mahasiswa tingkat 2 dan tingkat 3 di Prodi Gizi Poltekkes Kemenkes Kupang.

#### **E. Prosedur kerja**

1. Prosedur pembuatan tepung beras merah.( Ika, 2015)

Pembuatan tepung beras merah melalui tahap-tahap sebagai berikut :

- a. Beras merah dicuci sampai bersih menggunakan air mengalir.
- b. Beras merah direndam selama 12 jam dengan suhu kamar.
- c. Beras merah dikeringkan dengan menggunakan sinar matahari.
- d. Beras merah digiling menggunakan mesin penggiling tepung.
- e. Beras merah diayak dengan 80 mesh.

2. Prosedur pembuatan bolu kukus.

Menurut Sofnitati (2010), tahap-tahap pembuatan bolu kukus sebagai berikut :

- a. Pengadukan

Gula pasir, telur dan TBM lalu tambahkan ragi (fermipan) dikocok ± 10 menit.

- b. Pencampuran

Penambahan tepung terigu, susu cair, tepung beras merah, vanili, gula pasir dan margarine dicampurkan lalu dikocok selama ± 10 menit dengan kecepatan rendah hingga adonan tercampur rata.

- c. Pencetakan

Adonan dimasukkan kedalam cetakan.

d. Pengukusan

Dikukus selama 20 menit.

e. Pengemasan

Setelah bolu kukus dingin, bolu kukus dipotong sesuai selera.

3. Prosedur pembuatan bolu kukus substitusi tepung beras merah 15% mengikuti prosedur Putri (2007) yaitu :

a. Bahan ditimbang menggunakan timbangan analitik.

b. Bahan – bahan dalam pembuatan bolu kukus substitusi tepung beras merah 15% yaitu tepung beras merah (60 gram) tepung terigu (340 gram).

c. Untuk bahan pelengkap semua substitusi tepung beras merah yaitu telur (4 btr), gula pasir (400 gr), margarin (15 gr), ragi (5 gr), vanili (2 gr), TBM (10 gr), susu cair ( 200 ml).

d. Kemudian bahan-bahan dicampur menggunakan mixer lalu ditambahkan.

e. Adonan dimasukkan kedalam loyang dan dikukus dengan api sedang selama 30 menit.

f. Bolu kukus siap disajikan.

**F. Penilaian Organoleptik dan Penentuan Nilai Gizi yang paling disukai**

a. Penilaian organoleptik

1. Menjelaskan tentang penilaian organoleptik kepada 30 orang panelis.

2. Sampel yang disiapkan sebanyak 90 sampel yang terdiri dari P1 (substitusi 10%) sebanyak 30 sampel, P2 (substitusi 15%) sebanyak 30 sampel, P3 (substitusi 20%) sebanyak 30 sampel.
3. Sampel dibagikan kepada setiap panelis, masing-masing panelis mendapatkan 3 sampel (P1, P2, P3) dan 1 gelas air mineral.
4. Kuesioner dikumpulkan setelah pengisian,
4. Penentuan Nilai Gizi yang paling disukai panelis  
Penentuan nilai gizi bolu kukus substitusi tepung beras merah (*Oryza nivara L*) yang disukai panelis menggunakan DKBM.

#### **G. Definisi operasional**

1. Beras merah (*Oryza nivara L*) merupakan jenis beras yang berwarna merah karena adanya pigmen antosianin yang terdapat pada lapisan luar beras.
2. Tepung beras merah merupakan tepung beras merah adalah tepung yang berasal dari beras merah (jenis padi-padian) yang telah dikeringkan, digiling atau ditumbuk hingga halus dengan ayakan 80 mesh.
3. Bolu kukus adalah kue berbahan dasar tepung terigu dengan bahan tambahan lainnya berupa telur, gula pasir, ragi, vanili, susu cair dan TBM yang kemudian dimantangkan dengan cara dikukus.
4. Bolu kukus substitusi tepung beras merah (*Oryza nivara L*) adalah kue yang terbuat dari tepung beras merah yang sudah disubstitusi 10%, 15%, dan 20%.

5. Uji organoleptik atau uji indera atau uji sensori merupakan cara pengujian dengan menggunakan indera manusia sebagai alat utama untuk pengukuran daya penerimaan terhadap produk.

#### **H. Analisis Data**

Pengumpulan data dilakukan dengan ditabulasi dan dianalisis menggunakan Uji Anova dilanjutkan dengan uji Tukey jika ada perbedaan yang nyata.

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

##### 1. Daya Terima Bolu Kukus

Uji daya terima bolu kukus dilakukan oleh 30 (tiga puluh) orang panelis terhadap 3 (tiga) sampel (P1, P2, P3) pada tanggal 17 Mei 2019 bertempat di kampus Jurusan Gizi Kupang. Rata-Rata dari hasil uji daya terima tersebut disajikan pada tabel 9 dibawah ini.

Tabel 9. Rata-Rata Hasil Uji Daya Terima Bolu Kukus

Perlakuan	Penilaian Organoleptik			
	Rasa	Aroma	Warna	Tekstur
P1	4,5	4,2	4,3	4,1
P2	4,2	3,9	4,0	3,5
P3	4,0	3,8	3,8	3,4

Keterangan : 1 : Sangat Tidak Suka, 2 : Kurang Suka, 3 : Agak Suka, 4 : Suka, 5: Sangat Suka

Dari tabel 9 uji organoleptik bolu kukus substitusi tepung beras merah terhadap rasa perlakuan P1 (10%) paling disukai oleh panelis, hal ini di karenakan rasa bolu kukus substitusi tepung beras merah 10% (P1) menghasilkan rasa khas hampir sama dengan bolu kukus original. Uji organoleptik terhadap warna, tekstur dan aroma dari perlakuan P1 sampai dengan P3 dalam kategori suka dan agak suka.

Tabel 10. Hasil Uji Statistik Perbedaan Rata-Rata Daya Terima Masing-Masing Taraf Perlakuan.

Perlakuan	Nilai signifikan
Rasa	0,015
Aroma	0,212
Warna	0,041
Tekstur	0,003

Berdasarkan hasil uji statistik (Anova) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antar perlakuan untuk rasa, warna dan tekstur yang menunjukkan ( $P$  value  $< 0,05$ ) sedangkan untuk aroma menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang nyata antar perlakuan P1 sampai dengan perlakuan P3 yang menunjukkan ( $P$  value  $> 0,05$ ).

## 2. Kandungan Gizi Bolu Kukus

Pengujian kandungan gizi makro dari bolu kukus dilakukan pada 17 Mei 2019 terhadap semua perlakuan, nilai gizi yang akan di hitung adalah energi, protein, lemak, dan karbohidrat. Untuk mengetahui kandungan gizi maka diperlukan konversi dari bahan mentah menjadi tepung yang dapat dilihat pada tabel 11 berikut ini.

Tabel 11. Konversi beras merah menjadi tepung beras merah

Bahan	Tepung	Konversi
1000 g beras merah	892 g (0,892)	1:0,892

Berdasarkan tabel 11 konversi beras merah menjadi tepung beras merah dapat disimpulkan bahwa dari 1000 g beras merah menghasilkan 0,892 g tepung beras merah.

Hasil perhitungan nilai gizi bolu kukus dari setiap perlakuan dapat dilihat pada tabel 12 dibawah ini.

Tabel 12. Kandungan gizi proporsi bolu kukus substitusi tepung beras merah P1 (10 %), P2 (15 %), P3 (20 %)

Perlakuan	Kalori (Kkal)	Protein (g)	Lemak (g)	Karbohidrat (g)	Vitamin A (SI)	Serat (mg)
Perlakuan 1 (10%)	124	2,55	1,96	23,91	105,45	0,16
Perlakuan 2 (15%)	123,96	2,53	1,95	24,20	105,45	0,17
Perlakuan 3 (20%)	123,93	2,52	2,14	26,64	105,45	0,16

*Sumber : CD Menu*

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa kalori bolu kukus tertinggi yaitu pada substitusi tepung beras merah (10%) dengan nilai 124 Kkal., untuk protein nilai gizi pada perlakuan P1 (2,55) lebih tinggi dibandingkan dengan bolu kukus pada perlakuan P2 (2,53) dan pada perlakuan P3 (2,52), nilai gizi lemak tertinggi pada perlakuan P1 (1,96), sedangkan untuk karbohidrat bolu kukus pada perlakuan P3 (26,64), sedangkan untuk vitamin A bolu kukus perlakuan P1, P2 dan P3 sama (105,45) dan untuk serat bolu kukus paling tinggi pada perlakuan P2 (0,17).

## **B. Pembahasan**

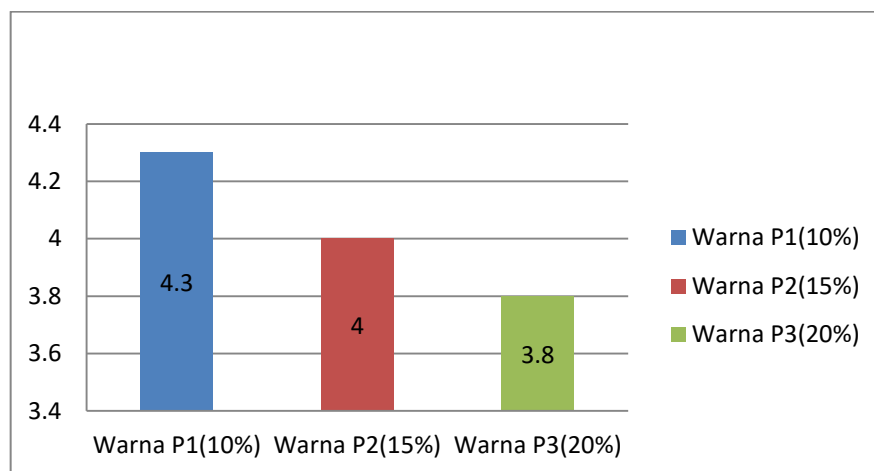
### 1. Uji Organoleptik (Warna, Aroma, Tekstur, Rasa )

Uji organoleptik merupakan pengujian yang didasarkan pada proses penginderaan (Saleh, 2004). Uji organoleptik dilakukan dengan metode hedonik dengan 30 panelis yang merupakan mahasiswa Poltekkes Kupang yang sudah lulus mata kuliah ilmu teknologi pangan pokok bahasan uji organoleptik

#### a. Warna

Warna merupakan salah satu aspek yang penting terhadap kualitas suatu produk makanan. Kualitas warna dianggap menunjukkan kualitas rasa dan tekstur

dari suatu makanan agar makanan tersebut dapat diterima di masyarakat. Warna penting bagi banyak makanan, bersama bau, rasa dan tekstur warna memegang peranan penting dalam hal penerimaan suatu makanan (deMan, 1997). Berdasarkan hasil uji organoleptik warna dari 30 panelis memberikan skor yang dapat dilihat di gambar 4 dibawah ini:



Gambar 4. Hasil uji organoleptik terhadap penilaian warna

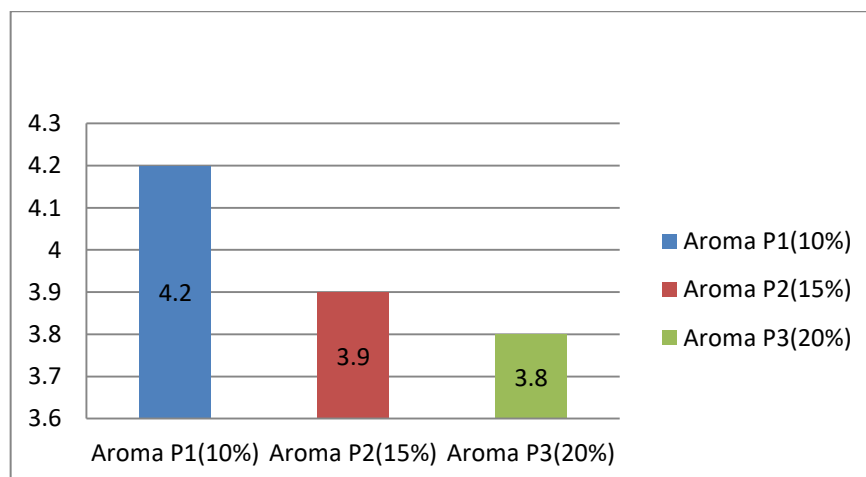
Berdasarkan gambar diatas dapat dilihat hasil uji organoleptik warna bolu kukus dengan substitusi tepung beras merah rata-rata disukai panelis pada perlakuan P1 sampai dengan P3.

Berdasarkan hasil uji statistik anova terhadap warna terdapat perbedaan yang nyata hal ini ditunjukkan dengan nilai P value  $< 0,05$  ( $0,041 < 0,05$ ). Hasil uji Tukey membuktikan bahwa adanya perbedaan yang nyata pada perlakuan P1 dan P3 dengan nilai signifikan P  $< 0,05$  ( $0,032$ ). Berdasarkan penelitian Ilowefah, dkk., (2014) pada roti kukus yang disubstitusi tepung beras merah dan tepung beras putih didapatkan hasil bahwa penambahan tepung beras merah dengan presentase 40% mendapat penilaian keseluruhan tertinggi dibandingkan dengan

presentase substitusi tepung beras merah lainnya, sehingga semakin tinggi penambahan tepung beras merah maka daya terima warna terhadap produk semakin tinggi. Berdasarkan penelitian Hendrasty (2003: 3) semakin banyak substitusi tepung labu kuning maka hasil kualitas warna bolu kukus akan berwarna sangat kuning.

#### b. Aroma

Aroma merupakan salah satu faktor yang menentukan kelezatan bahan makanan cita rasa dari bahan pangan sesungguhnya terdiri dari tiga komponen, yaitu bau, rasa dan rangsangan mulut. Pengujian terhadap aroma di industri pangan merupakan hal yang dianggap penting karena dengan cepat dapat memberikan hasil penilaian terhadap produk tentang diterima atau tidaknya produk tersebut oleh konsumen (Kartika, dkk., 1988). Berdasarkan uji organoleptik aroma dari 30 panelis memberikan skor yang dapat dilihat di gambar 5 dibawah ini:



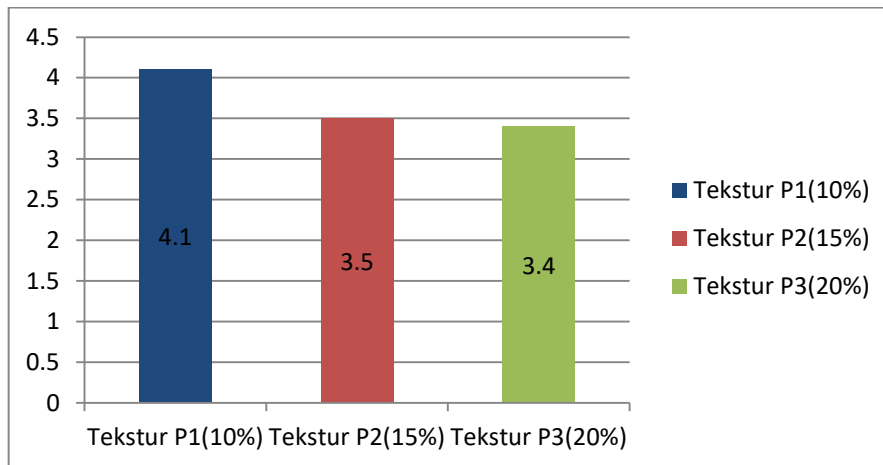
Gambar 5. Hasil uji organolepti terhadap penilaian Aroma

Berdasarkan gambar diatas dapat dilihat hasil uji organoleptik aroma bolu kukus dengan substitusi tepung beras merah rata-rata disukai panelis padaperlakuan P1 sampai dengan P3.

Berdasarkan hasil uji statistik anova terhadap aroma tidak terdapat perbedaan nyata hal ini ditunjukkan dengan nilai P value  $> 0,05$  ( $0,212 > 0,05$ ). Hal ini dikarenakan pada bolu kukus tepung beras merah (10%) P1 menghasilkan aroma khas hampir sama dengan bolu kukus original dibandingkan dengan bolu kukus tepung beras merah (15%) P2 dan (20%) P3 karena aroma tepung beras merah yang sangat terasa. Menurut Soenardi (2008:21) bahwa manfaat dan keunggulan dari tepung labu kuning antara lain mempunyai kandungan  $\beta$  karoten dan serat kasar yang tinggi, dalam bentuk tepung, labu kuning mempunyai aroma khas dan warna kuning. Penelitian ini menunjukkan semakin banyak substitusi tepung labu kuning akan semakin berpengaruh pada kualitas aroma bolu kukus. Berdasarkan penelitian Nataliningsih (2007:09) semakin banyak kacang merah dalam kulit pie, maka semakin beraroma kacang merah kulit pie tersebut. Hal ini disebabkan karena kacang merah memiliki aroma yang khas.

#### c. Tekstur

Tekstur adalah salah satu sifat bahan atau produk yang dapat dirasakan melalui sentuhan kulit ataupun pencicipan. Tekstur merupakan segi penting dari mutu makanan, bahkan lebih penting dari bau dan rasa (Kartika, 1988). Berdasarkan uji organoleptik tekstur dari 30 panelis memberikan skor yang dapat dilihat pada gambar 6 dibawah ini:



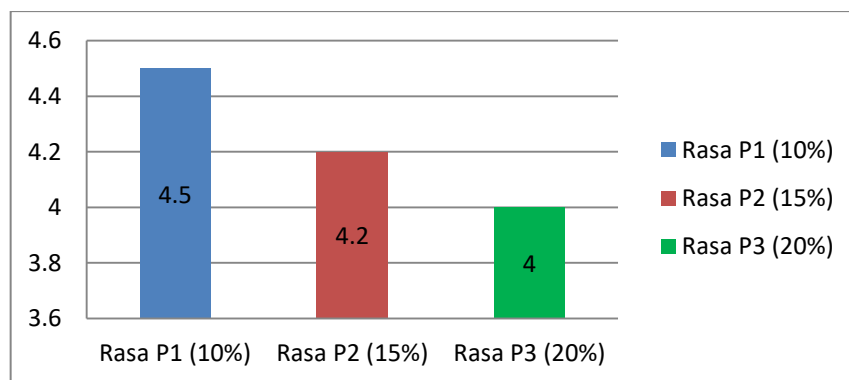
Gambar 6. Hasil uji organoleptik terhadap penilaian tekstur

Berdasarkan gambar diatas dapat dilihat hasil uji organoleptik tekstur perlakuan P1 dan P2 rata-rata disukai oleh panelis, sedangkan untuk perlakuan P3 agak disukai oleh panelis karena rasa tepung beras merah yang sangat terasa.

Berdasarkan hasil uji statistik anova terhadap tekstur terdapat perbedaan yang nyata hal ini ditunjukkan dengan nilai P value  $< 0,05$  ( $0,003 < 0,05$ ). Hasil uji Tukey membuktikan bahwa setiap perlakuan ada perbedaan yang nyata antara perlakuan P1 dan P2 dengan nilai signifikan  $P < 0,05$  ( $0,012$ ) dan perlakuan P1 dan P3 dengan nilai signifikan  $P < 0,05$  ( $0,005$ ). Berdasarkan penelitian Pramita (2014), semakin tinggi substitusi tepung beras merah pada produk mie akan berpengaruh negatif pada tekstur mie basah. Mie basah dengan substitusi tepung beras merah tinggi memiliki tekstur kurang kenyal dan mudah putus, hal ini disebabkan karena tepung beras merah tidak memiliki gluten. Sejalan dengan penelitian Alsenaien (2015) yang menyatakan bahwa semakin tinggi penambahan kurma (100%) pada pembuatan cookies, nilai daya terima terhadap tekstur pada cookies semakin rendah atau tidak disukai oleh panelis.

#### d. Rasa

Rasa adalah faktor yang mempengaruhi penerimaan produk pangan. Jika komponen aroma, warna dan tekstur baik tetapi konsumen tidak menyukai rasanya maka konsumen tidak akan menerima produk pangan tersebut. Rasa timbul akibat adanya rangsangan kimiawi yang dapat diterima oleh indera mencicip atau lidah. Rasa umum disepakati bahwa hanya ada empat rasa dasar yaitu manis, pahit, asam dan asin (deMan, 1997). Berdasarkan hasil uji organoleptik rasa dari 30 panelis memberikan skor yang dapat dilihat di gambar 7 dibawah ini:



Gambar 7. Hasil uji organoleptik terhadap penilaian rasa

Berdasarkan gambar diatas dapat dilihat hasil uji organoleptik bolu kukus substitusi tepung beras merah terhadap rasa perlakuan P1 (10%) paling disukai oleh panelis dibandingkan bolu kukus dengan substitusi tepung beras merah 15% (P2) maupun 20% (P3).

Berdasarkan hasil uji statistik anova terhadap rasa terdapat perbedaan yang nyata hal ini ditunjukkan dengan nilai P value  $< 0,05$  ( $0,015 < 0,05$ ). Hasil uji Tukey membuktikan bahwa adanya perbedaan yang nyata terhadap perlakuan.

Khususnya untuk perlakuan P1 dan perlakuan P3 dengan nilai signifikan  $P < 0,05$  (0,013).

Berdasarkan penelitian Fatimah P. S, dkk., (2014), tentang pembuatan biskuit dengan penambahan tepung kacang merah diperoleh hasil bahwa semakin banyak penambahan tepung kacang merah, maka semakin pahit rasa biskuit. Berdasarkan penelitian tersebut, maka memungkinkan hal ini juga mempengaruhi tingkat kesukaan panelis terhadap rasa (kacang merah) kulit pie kacang merah. Panelis lebih menyukai kulit pie dengan substitusi tepung kacang merah 25%, karena masih banyak menggunakan terigu dan rasanya tidak jauh berbeda dengan kulit pie tanpa substitusi.

Berdasarkan penelitian Pranata (2005) menyatakan bahwa semakin tinggi penambahan tepung beras merah (30%) pada roti manis maka rasa semakin tidak disukai oleh panelis. Hal ini sejalan dengan penelitian Alsenaien (2015) yang menyatakan bahwa semakin tinggi penambahan kurma (100%) pada pembuatan cookies, nilai daya terima terhadap rasa pada cookies semakin rendah atau tidak disukai oleh panelis.

## 2. Nilai Gizi Bolu Kukus

Kalori bolu kukus tertinggi yaitu pada substitusi tepung beras merah (10%) dengan nilai 124 Kkal., untuk protein nilai gizi pada perlakuan P1 (2,55) lebih tinggi dibandingkan dengan bolu kukus pada perlakuan P2 (2,53) dan pada perlakuan P3 (2,52), nilai gizi lemak tertinggi pada perlakuan P1 (1,96), sedangkan untuk karbohidrat bolu kukus pada perlakuan P3 (26,64), sedangkan untuk vitamin A bolu kukus perlakuan P1, P2 dan P3 sama (105,45) dan untuk

serat bolu kukus paling tinggi pada perlakuan P2 (0,17). Karbohidrat tertinggi yaitu pada bolu kukus dengan substitusi tepung beras merah 20% sebesar 26,64 g pada perlakuan P3. Semakin banyak penambahan tepung beras merah maka semakin meningkat kandungan karbohidrat pada bolu kukus.

Kadar protein terendah yaitu pada bolu kukus dengan substitusi tepung kacang hijau 0% sebesar 5,725% dan kadar protein tertinggi yaitu pada bolu kukus dengan substitusi tepung kacang hijau 25% sebesar 6,888%. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Retnaningsih (2005), semakin banyak penambahan tepung kacang hijau maka semakin meningkat kandungan protein pada bolu kukus. Hal ini dapat dipengaruhi karena tingginya kadar protein yang terkandung dalam tepung kacang hijau yaitu sebesar 19,09% per 100 gram ( Ratnasari dan Yunianta, 2015).

Kadar protein pada produk olahan pangan seperti bolu kukus yang disubstitusi dengan tepung kacang hijau, dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor. Faktor yang mempengaruhi yaitu jumlah tepung, jumlah penambahan tepung, bahan tambahan seperti telur, margarine, serta suhu pemanasan (Tinambun, dkk., 2014 ).

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

1. Hasil uji organoleptik terhadap rasa menunjukkan perlakuan P1 (10%) sangat disukai oleh panelis di bandingkan bolu kukus dengan substitusi tepung beras merah 15% (P2) maupun 20% (P3). Untuk penilaian warna dan aroma bolu kukus dengan substitusi tepung beras merah rata-rata disukai panelis pada perlakuan P1 sampai dengan P3. Untuk tekstur perlakuan P1 dan P2 rata-rata disukai oleh panelis sedangkan untuk perlakuan P3 agak disukai panelis.
2. Nilai Gizi bolu kukus substitus tepung beras merah untuk perlakuan P1 (10%) mempunyai nilai gizi yang paling tinggi yaitu kalori 124 kkal, protein 2,55 gram, lemak 1,96 gram, karbohidrat 23,91 gram dan vitamin A 105,45 SI, serat 0,16 mg dibandingkan P1 dan P2.
3. Bolu kukus yang direkomendasi adalah perlakuan P3 karena memiliki nilai gizi karbohidrat 26,64 gram. Semakin banyak penambahan tepung beras merah maka semakin meningkat kandungan karbohidrat pada bolu kukus.

#### **B. Saran**

Masyarakat dapat memanfaatkan beras merah menjadi olahan produk lain sebagai pangan fungsional.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adriani, D. 2012. *Studi Pembuatan Bolu Kukus Tepung Pisang Raja* [skripsi]. Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan. Universitas Hassanudin. Makasar.
- Alsenaien, W.A., Alamer R.A.I Tang, Z.X., Albharani S.A, 2015. Substitution Of Sugar With Dates Powder Syrup In Cookies Making . *Advance Journal Of Food Science and Technology*, 8:13
- Direktorat Gizi Depertemen Kesehatan RI 1993 *Daftar Komposisi Bahan Makanan*. *Institut Pertanian*. Bogor.
- deMan, M.J. 1997. *Kimia Makanan*. Penerjemah K. Padmawinata. ITBPress. Bandung.
- Donald S. Napitupulu. 2005. *Pembuatan Kue Bolu Dari Tepung Pisang Sebagai Substitusi Tepung Terigu Dengan Pengayaan Tepung Kedelai*. [Http://to-donald.blogspot.com/](http://to-donald.blogspot.com/). (Diakses tanggal 04 Desember 2018)].
- Dwi Andriani. 2012. *Studi Pembuatan Bolu Kukus Tepung Pisang Raja (Mussa Paradisiacal L)*. Skripsi tidak diterbitkan. Makasar: FP-UNH.
- Fatimah P. S, Ernawati Nasution, dan Evawany Y Aritonang. 2014. *Pengaruh Penambahan Kacang Merah dan Penstabil Gum Arab Terhadap Mutu Susu Jagung*. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian*, 2 (1) : 57-64.
- Hendrasty, henny krissetiana. 2003. *Tepung Labu Kuning Pembuatan Dan Pemanfaatannya*. Yogyakarta : Kanisius.
- Ilowefah, M, Chinmac., Bakar, J., Ghazali H., Muhammad, K., Makeri M. 2014. Brown rice Flour functional food ingredient. *Internasional Journal Of Environmental Research and public Health*. 3,149-159 doi 10.3390/foods 3010 149.
- Kartika, B. Hastuti, Supartono, W., 1988. *Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan*. Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Moejhi, S. 2003. *Ilmu Gizi*. Jakarta : PT. Bhrata.
- Nataliningsih. 2007. *Analisis Sifat Fisiko-Kimia Pengolahan BMC Instan Dalam Rangkah Penanggulangan Gizi Buruk Di Pedesaan*. Bandung: Universitas Bandung Raya

- Pranata T.D (2005) *Variasi penggunaan emulsifier dan substitusi tepung beras merah (oriza nivera) dalam formulasi roti manis. Evaluasi sifat fisik kimia dan sensoris*. Skripsi Universitas Katolik Soegijapranata Semarang) diakses dari [http :/1eprints. Unika ac.id](http://1eprints.unika.ac.id).
- Pritasari, 2006. *Hidup sehat gizi seimbang dalam siklus kehidupan manusia*. Jakarta : primadia pustaka IKAPI
- Putri, S.2010. *Substitusi tepung biji nangka pada pembuatan kue bolu kukus ditinjau dari kadar kalsium, tingkat pengembangan dan daya terima*. Skripsi. Program studi ilmu gizi UMS. Surakarta.
- Pramita, R. 2014. Pengaruh Substitusi Tepung Beras Merah Terhadap Kualitas Mie Basah [Jurnal]. Universitas Negeri Padang. Padang.
- Puspita, Devillya Dewa. 2016. *Pengaruh Variasi Pencampuran Tepung Beras Merah (Oryza Nivara) Dan Tepung Terigu Terhadap Sifat Fisik, Organoleptik, Dan Kadar Antosianin Bolu Kukus*. [Jurnal].
- Ratnasari, D. Yunianta.2015. *Pengaruh Tepung Kacang Hijau, Tepung Labu Kuning, Margarine Terhadap Fisikokimia dan Organoleptik Biskuit*. Jurnal Pangan dan Agroindustri. Vol.3(4): 1652-1661.
- Retnaningsih Ch. 2005. *Evaluasi Sifat Fisiko-Kimiawi dan Sensoris Cakeyang Distribusi Dengan Tepung Kacang Hijau*. Jurnal Dinamika Pengabdian Masyarakat, Vol 1 No.2.
- Suardi, D. 2005. Potensi Beras Merah Untuk Peningkatan Mutu Pangan. Jurnal Litbang Pertanian. Volume 24, no. 3. Bogor.
- Soenardi, Tuti. 2008.100 Resep hidangan lezat dan sehat. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Santika, Ade. 2010. *Teknik Evaluasi Mutu Beras Ketan Dan Beras Merah Pada Beberapa Galur Padi Gogoh*. Bogor: Buletin Teknik Pertanian.
- Sofnitati. 2010. Kumpulan- Kumpulan Resep Makanan Dan Minuman Indonesia. Padang: Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.
- Tinanbunan, N., Herla, R., dan Mimi, N. 2014. *Pengaruh Rasio Tepung Talas, Pati Talas, dan Tepung Terigu Dengan Penambahan CMC Terhadap Sifat Kimia dan Organoleptik Mi Instan*. Jurnal Rekayasa Pangan Dan Pert. 2 (3):30-39

## PERMOHONAN PERSETUJUAN PANELIS

Kupang, ..... 2019

Kepada

Yth, Mahasiswa- mahasiswi Calon Panelis Penelitian

di

Jurusan Gizi, Politeknik Kesehatan Kemenkes Kupang

Dengan hormat,

Saya yang bertanda tangan dibawah ini adalah mahasiswi Politeknik Kesehatan Kemenkes Kupang Jurusan Gizi

**Nama : Esra Ongli Toys**

**Nim : PO. 530324116667**

Akan mengadakan penelitian tentang “ Pengaruh Substitusi Tepung Beras Merah (*Oryza nivara L* ) Terhadap Sifat Organoleptik Bolu Kukus”.

Penelitian ini tidak akan menimbulkan akibat yang dapat merugikan mahasiswa sebagai panelis, segala informasi yang diberikan akan dijamin kerahasiaannya dan hanya digunakan untuk penelitian.

Atas perhatian dan kerja sama yang baik, saya sebagai peneliti mengucapkan terima kasih.

Peneliti

Esra Ongli Toys

## PERSETUJUAN KESEDIAAN PANELIS

Pengaruh Substitusi Tepung Beras Merah (*Oryza Nivara L*) Terhadap Sifat Organoleptik Bolu Kukus

Saya yang bertanda tangan dibawah ini merupakan mahasiswa/I Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Kupang.

Nama :

Nim :

Jurusan :

Semester :

Bersedia menjadi panelis penelitian yang berjudul “ Pengaruh Substitusi Tepung Beras Merah (*Oryza Nivara L*) Terhadap Sifat Organolepti Bolu Kukus” dari awal sampai akhir penelitian akan dijadikan dengan sebaik-baiknya tanpa ada paksaan dari pihak manapun.

Kupang, mei 2019

(.....)

**FORMULIR PENILAIAN ORGANOLEPTIK**  
**BOLU KUKUS TEPUNG BERAS MERAH**

Nama :

Tanggal :

Dihadapan saudara disajikan beberapa jenis bolu kukus tepung beras merah. Sebelum mencicipi setiap jenis bolu kukus, kumur terlebih dahulu dengan air minum yang telah disediakan. Istirahatlah sebentar sebelum mencicipi bolu kukus berikutnya. Saudara diminta untuk memberikan penilaian organoleptik dengan menggunakan deskripsi sebagai berikut :

Faktor Kualitas	Deskripsi dan nilai	Kode Sampel		
		P1	P2	P3
Warna	Sangat suka (5)			
	Suka (4)			
	Agak suka (3)			
	Kurang suka (2)			
	Sangat tidak suka (1)			
Aroma	Sangat suka (5)			
	Suka (4)			
	Agak suka (3)			
	Kurang suka (2)			
	Sangat tidak suka (1)			
Tekstur	Sangat suka (5)			
	Suka (4)			
	Agak suka (3)			
	Kurang suka (2)			
	Sangat tidak suka (1)			
Rasa	Sangat suka (5)			
	Suka (4)			
	Agak suka (3)			
	Kurang suka (2)			
	Sangat tidak suka (1)			
<b>TOTAL NILAI</b>				

Komentar : .....

Lampiran 1

**PENILAIAN UJI ORGANOLEPTIK RASA PADA TEPUNG BERAS  
MERAH TERHADAP BOLU KUKUS**

No	Nama panelis	Kode sampel			Jumlah
		P1	P2	P3	
1	Y. M. M	4	4	2	10
2	M. D	4	4	4	12
3	K. S	4	4	2	10
4	M. M. P. P. E	5	4	4	13
5	A. P. D	5	5	5	15
6	A.B.R. R	5	4	4	13
7	A. I. N	5	5	5	15
8	Y. O. S	4	5	5	14
9	N. M. M	5	5	4	14
10	E. A. S. D	3	4	3	10
11	M. E	4	3	5	12
12	F. T	4	4	4	12
13	M. Y. O	5	5	5	15
14	H. N. K	4	4	4	12
15	F. N	4	5	5	14
16	M. A.E.E. N	5	5	5	15
17	M. K. D	5	4	4	13
18	L. N. D. J	5	4	4	13
19	Y. G. S	5	3	4	12
20	T. B. O	5	4	3	12
21	Y. Y.M. T	5	4	4	13
22	H. H. G	4	4	4	12
23	S. M. K. N	5	5	5	15
24	M. T	5	4	3	12
25	A.T	4	4	4	12
26	E. D. B	5	4	4	13
27	A.P. L	5	4	4	13
28	A. J.A.R. N	5	5	5	15
29	Sr. S. N	4	4	4	12
30	H. A. R	5	4	4	13
<b>Jumlah</b>		<b>137</b>	<b>127</b>	<b>122</b>	<b>386</b>
<b>Rata-Rata</b>		<b>4,5</b>	<b>4,2</b>	<b>4,0</b>	<b>12,8</b>

Lampiran 2

**PENILAIAN UJI ORGANOLEPTIK AROMA PADA TEPUNG BERAS  
MERAH TERHADAP BOLU KUKUS**

No	Nama panelis	Kode sampel			Jumlah
		P1	P2	P3	
1	Y. M. M	4	4	3	11
2	M. D	4	3	3	10
3	K. S	4	4	3	11
4	M. M. P. P. E	4	4	4	12
5	A. P. D	5	5	5	15
6	A.B.R. R	2	5	4	11
7	A. I. N	3	4	4	11
8	Y. O. S	4	4	5	13
9	N. M. M	5	5	4	14
10	E. A. S. D	4	4	4	12
11	M. E	4	4	4	12
12	F. T	4	4	4	12
13	M. Y. O	5	4	4	13
14	H. N. K	4	3	3	10
15	F. N	3	4	5	12
16	M. A.E.E. N	3	3	3	9
17	M. K. D	5	4	4	13
18	L. N. D. J	4	4	3	11
19	Y. G. S	5	3	4	12
20	T. B. O	4	4	4	12
21	Y. Y.M. T	4	4	3	11
22	H. H. G	5	4	4	13
23	S. M. K. N	5	5	5	15
24	M. T	5	4	3	12
25	A.T	4	4	3	11
26	E. D. B	4	4	4	12
27	A.P. L	4	4	4	12
28	A. J.A.R. N	5	3	5	13
29	Sr. S. N	4	4	4	12
30	H. A. R	5	4	4	13
<b>Jumlah</b>		<b>126</b>	<b>119</b>	<b>116</b>	<b>360</b>
<b>Rata-Rata</b>		<b>4,2</b>	<b>3,9</b>	<b>3,8</b>	<b>12</b>

Lampiran 3

**PENILAIAN UJI ORGANOLEPTIK WARNA PADA TEPUNG BERAS  
MERAH TERHADAP BOLU KUKUS**

No	Nama panelis	Kode sampel			Jumlah
		P1	P2	P3	
1	Y. M. M	5	5	3	13
2	M. D	4	4	4	12
3	K. S	3	4	2	9
4	M. M. P. P. E	5	4	4	13
5	A. P. D	5	5	5	15
6	A.B.R. R	2	2	2	6
7	A. I. N	3	4	3	10
8	Y. O. S	4	4	5	13
9	N. M. M	5	5	4	14
10	E. A. S. D	4	4	4	12
11	M. E	4	5	5	14
12	F. T	4	4	4	12
13	M. Y. O	5	5	5	15
14	H. N. K	5	3	1	9
15	F. N	4	4	5	13
16	M. A.E.E. N	5	5	5	15
17	M. K. D	4	3	2	9
18	L. N. D. J	5	4	4	13
19	Y. G. S	5	3	4	12
20	T. B. O	5	4	4	13
21	Y. Y.M. T	5	4	3	12
22	H. H. G	4	4	4	12
23	S. M. K. N	5	5	5	15
24	M. T	5	3	2	10
25	A.T	4	3	3	10
26	E. D. B	4	4	4	12
27	A.P. L	4	4	4	12
28	A. J.A.R. N	5	4	5	14
29	Sr. S. N	5	5	5	15
30	H. A. R	4	4	3	11
<b>Jumlah</b>		<b>131</b>	<b>121</b>	<b>114</b>	<b>500</b>
<b>Rata-Rata</b>		<b>4,3</b>	<b>4,0</b>	<b>3,8</b>	<b>16,6</b>

Lampiran 4

**PENILAIAN UJI ORGANOLEPTIK TEKSTUR PADA TEPUNG BERAS  
MERAH TERHADAP BOLU KUKUS**

No	Nama panelis	Kode sampel			Jumlah
		P1	P2	P3	
1	Y. M. M	4	3	1	8
2	M. D	4	3	3	10
3	K. S	3	2	1	6
4	M. M. P. P. E	4	4	4	12
5	A. P. D	4	4	3	11
6	A.B.R. R	3	3	3	9
7	A. I. N	3	3	4	10
8	Y. O. S	4	4	5	13
9	N. M. M	5	5	4	14
10	E. A. S. D	4	4	4	12
11	M. E	4	4	5	13
12	F. T	4	4	4	12
13	M. Y. O	5	4	5	14
14	H. N. K	4	2	2	8
15	F. N	5	4	5	14
16	M. A.E.E. N	5	4	3	12
17	M. K. D	4	2	2	8
18	L. N. D. J	5	4	4	13
19	Y. G. S	5	3	4	12
20	T. B. O	5	3	2	10
21	Y. Y.M. T	3	3	3	9
22	H. H. G	4	4	4	12
23	S. M. K. N	4	4	4	12
24	M. T	5	4	3	12
25	A.T	4	3	3	10
26	E. D. B	3	3	3	9
27	A.P. L	5	4	4	13
28	A. J.A.R. N	5	5	5	15
29	Sr. S. N	4	3	3	10
30	H. A. R	4	3	3	10
<b>Jumlah</b>		<b>125</b>	<b>105</b>	<b>103</b>	<b>333</b>
<b>Rata-Rata</b>		<b>4,1</b>	<b>3,5</b>	<b>3,4</b>	<b>11,1</b>

### ANOVA

#### Hasil Organoleptik Rasa

Aspek	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Rasa					
Between Groups	3.889	2	1.944	4.383	.015
Within Groups	38.600	87	.444		
Total	42.489	89			

### Multiple Comparisons

Dependent Variable: hasil organoleptik

Tukey HSD

(I) perlakuan	(J) perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
P1	P2	.333	.172	.134	-.08	.74
	P3	.500*	.172	.013	.09	.91
P2	P1	-.333	.172	.134	-.74	.08
	P3	.167	.172	.598	-.24	.58
P3	P1	-.500*	.172	.013	-.91	-.09
	P2	-.167	.172	.598	-.58	.24

\*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

**ANOVA**

Hasil Organoleptik Aroma

Aspek	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Aroma					
Between Groups	1.400	2	.700	1.578	.212
Within Groups	38.600	87	.444		
Total	40.000	89			

**Multiple Comparisons**

Dependent Variable: hasil organoleptik

Tukey HSD

(I) perlakuan	(J) perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
P1	P2	.200	.172	.478	-.21	.61
	P3	.300	.172	.195	-.11	.71
P2	P1	-.200	.172	.478	-.61	.21
	P3	.100	.172	.830	-.31	.51
P3	P1	-.300	.172	.195	-.71	.11
	P2	-.100	.172	.830	-.51	.31

**ANOVA**

Hasil Organoleptik Warna

Aspek	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Warna					
Between Groups	5.422	2	2.711	3.308	.041
Within Groups	71.300	87	.820		
Total	76.722	89			

**Multiple Comparisons**

Dependent Variable: hasil organoleptik

Tukey HSD

(I) perlakuan	(J) perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
P1	P2	.333	.234	.332	-.22	.89
	P3	.600*	.234	.032	.04	1.16
P2	P1	-.333	.234	.332	-.89	.22
	P3	.267	.234	.492	-.29	.82
P3	P1	-.600*	.234	.032	-1.16	-.04
	P2	-.267	.234	.492	-.82	.29

\*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

**ANOVA**

**Hasil Organoleptik Tekstur**

Aspek	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Tekstur					
Between Groups	9.867	2	4.933	6.403	.003
Within Groups	67.033	87	.770		
Total	76.900	89			

**Multiple Comparisons**

Dependent Variable: hasil organoleptik

Tukey HSD

(I) perlakuan	(J) perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
P1	P2	.667*	.227	.012	.13	1.21
	P3	.733*	.227	.005	.19	1.27
P2	P1	-.667*	.227	.012	-1.21	-.13
	P3	.067	.227	.953	-.47	.61
P3	P1	-.733*	.227	.005	-1.27	-.19
	P2	-.067	.227	.953	-.61	.47

\*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

## DOKUMENTASI

1. Tepung beras merah



2. Mixer adonan



3. Adonan



#### 4. Bolu Kukus

P1



P2



P3



#### 5. Penilaian Organoleptik





**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA**  
**BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN**  
**SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN**  
**POLITEKNIK KESEHATAN KUPANG**

Direktorat: Jln. Piet A. Tallo Liliba - Kupang, Telp.: (0380) 8800256;  
Fax (0380) 8800256; Email: poltekkeskupang@yahoo.com



Nomor : PP.07.01/11/ 0145A /2019  
Hal : Izin Penelitian Mahasiswa

17 Mei 2019

Yth. Ketua Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Kupang  
di  
Tempat

Sehubungan dengan penulisan Karya Tulis Ilmiah bagi mahasiswa Prodi Gizi Politeknik Kesehatan Kemenkes Kupang, maka bersama ini kami berikan izin untuk penelitian bagi:

Nama : Esra Ongli Toys  
NIM : PO 530324116 667  
Prodi : Program Studi Gizi Poltekkes Kemenkes Kupang  
Judul Penelitian : Pengaruh Substitusi Tepung Beras Merah (*oryza nivara L*) Terhadap Sifat Organoleptik Bolu Kukus.

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

Ketua Prodi Gizi

**Agustina Setia, SST., M.Kes**  
NIP 196408011989032002



**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA  
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN  
SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN  
POLITEKNIK KESEHATAN KUPANG**

Direktorat: Jln. Piet A. Tallo Liliba - Kupang, Telp.: (0380) 8800256;  
Fax (0380) 8800256; Email: poltekkeskupang@yahoo.com



**SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN**

Nomor : PP.07.01/11/0152/2019

Yang bertanda tangan dibawah ini Ketua Prodi Gizi Poltekkes Kemenkes Kupang,  
menerangkan bahwa:

Nama : Esra Ongli Toys  
NIM : PO 530324116 667  
Prodi : Program Studi Gizi Poltekkes Kemenkes Kupang

Yang bersangkutan telah mengadakan penelitian di Laboratorium Pangan Prodi  
Gizi Poltekkes Kemenkes Kupang, terhitung tanggal 17 Mei 2019 guna penulisan karya  
ilmiah dengan judul: "**Pengaruh Substitusi Tepung Beras Merah (*oryza nivara L*)  
Terhadap Sifat Organoleptik Bolu Kukus**".

Demikian keterangan ini dibuat , untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Kupang, 22 Mei 2019

Ketua Prodi Gizi

**Agustina Setia, SST., M.Kes**  
NIP 196408011989032002