

BAB 4

METODOLOGI PENELITIAN

4.1 Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian Eksperimen dengan desain penelitian Rancangan Acak Lengkap. Perlakuan yang dilakukan yaitu substitusi tepung ikan Nike (*Awaous melanocephalus*) pada makanan jajanan tradisional Gorontalo *Sabongi* dengan 4 unit perlakuan yaitu tanpa substitusi tepung ikan Nike, substitusi tepung ikan Nike 5 g, 10 g, dan 15 g dalam setiap 100 g sampel kue *Sabongi*. Taraf perlakuan diberikan dengan mempertimbangkan nilai gizi yaitu energi dan protein dari masing-masing taraf perlakuan yang diharapkan dapat disumbangkan terhadap kebutuhan gizi anak yaitu energi sebesar 200-300 Kkal dan protein 3-5 gram (Depkes RI, 1991 dalam Purnamasari DU, 2009)

Jumlah ulangan yaitu 4 (empat) kali ulangan, berdasarkan rumus berikut :

$$t(n-1) \geq 15$$

$$4(n-1) \geq 15$$

$$4n - 4 \geq 15$$

$$4n \geq 15 + 4$$

$$4n \geq 19$$

$$n = \frac{19}{4}$$

$$n = 4,75 = 4$$

Keterangan :

t = banyaknya perlakuan
n = banyaknya ulangan

(Hanafiah, 2012)

Kelompok perlakuan dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.1 Kelompok perlakuan

Perlakuan	Komposisi Bahan Makanan (g)		
	Singkong	Tepung ikan Nike	Pisang
P ₀	100	0	50
P ₁	95	5	50
P ₂	90	10	50
P ₃	85	15	50

Keterangan :

P₀ : Kelompok kontrol (tanpa perlakuan)

P₁ : Singkong parut 95 g,tepung ikan Nike (*A.melanocephalus*) 5 g dan pisang 50 g

P₂ : Singkong parut 90 g,tepung ikan Nike (*A.melanocephalus*) 10 g dan pisang 50 g

P₃ : Singkong parut 85 g,tepung ikan Nike (*A.melanocephalus*) 15 g dan pisang 50 g

4.2 Objek Penelitian

Obyek dalam penelitian ini yaitu :

Bahan makanan yang digunakan untuk membuat Makanan Jajanan

Tradisional Gorontalo *Sabongi* yaitu :

Bahan utama :

- Singkong varietas singkong manis (*Manihot utilissima*) dengan Bentuk utuh tidak cacat, warna kuning cerah/segar, rasa yang manis, aman untuk dikonsumsi,tidak mengandung racun atau zat additif lainnya yang dapat membahayakan kesehatan, masa panen yang cukup
- Pisang varietas pisang Raja (*Musa paradisiaca*) dengan bentuk utuh tidak cacat, warna putih kekuningan, rasa manis khas pisang, aman untuk dikonsumsi,tidak mengandung racun atau zat additif lainnya yang dapat membahayakan kesehatan, masa panen yang cukup

Bahan yang ditambahkan yaitu :

- Tepung ikan yang terbuat dari Ikan Nike (*Awaous melanocephalus*) segar diperoleh dari daerah Gorontalo yang diolah dengan cara dikukus,

kemudian dipres dengan alat press, kemudian dikeringkan dengan oven dengan suhu 60°C selama 15 jam lalu dihancurkan dengan blender kemudian diayak hingga didapat tepung ikan Nike dengan tekstur yang halus

4.3 Variabel Penelitian

4.3.1 Variabel Independen

Substitusi tepung ikan Nike (*Awaous melanocephalus*)

4.3.2 Variabel Dependent

Kadar dan mutu protein serta mutu organoleptik makanan jajanan tradisional *Sabongi*

4.4 Lokasi dan Waktu penelitian

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Kimia Universitas Negeri Gorontalo untuk pengujian kadar protein kasar dengan metode Kjeldahl, untuk pengolahan kue sabongi dan Tepung ikan Nike (*Awaous melanocephalus*) dilaksanakan di Laboratorium Ilmu Bahan Makanan (IBM) Poltekkes Kemenkes Malang dan pelaksanaan uji organoleptik di Asrama Gorontalo Malang. Waktu penelitian yaitu pada bulan Desember tahun 2013 – Januari tahun 2014

4.5 Bahan dan Alat/Instrumen Penelitian

4.5.1 Bahan

1) Bahan pembuatan *Sabongi* :

- Singkong : 100 gram
- Pisang : 50 gram
- Minyak goreng : 10 gram
- Bawang putih : 5 gram (dihaluskan)

- Garam : 5 gram

- Gula pasir : 10 gram

2) Bahan pembuatan tepung ikan Nike :

- Ikan Nike segar : 200 gram

3) Bahan Uji Kadar Protein Dengan Metode Kjeldahl :

Selenium 0,5 gr

Indicator Metylen Blue 2 tetes

Asam sulfat (H₂SO₄) 10 ml

Aquades 50 ml

NaOH

Asam borat untuk titrasi

Indikator Metylen Red 2 tetes

Asam chloride (HCL) 0,1 N

4) Bahan uji mutu organoleptik :

- Contoh/sampel yang akan diuji

- Air putih

4.5.2 Alat/instrumen yang digunakan

1) Alat pengolahan *Sabongi*

Kompur + gas

Timbangan bahan

Piring

Wajan

Loyang

Sendok

Sutil

Parutan

Saringan

Talenan

Pisau

2) Alat pengolahan tepung ikan Nike

Blender

Oven

Piring

Timbangan bahan

Pisau

Sendok

Ayakan

Panci pengukus

Saringan

3) Instrumen analisis kadar protein :

- | | |
|-----------------|-----------------|
| Labu dekstruksi | Labu Erlenmeyer |
| Labu destilasi | Timbangan |
| Alat titrasi | Gelas pengukur |

4) Instrument analisis mutu protein secara teoritis :

- Daftar Komposisi Bahan Makanan (DKBM)
- Daftar Kandungan Asam Amino Esensial (DKAE)
- Pola Kecukupan Asam Amino Esensial (PKAE)
- Nilai atau Mutu Cerna (digestibility) Protein berbagai jenis pangan

5) Instrumen analisis mutu organoleptik :

- Formulir pengujian mutu organoleptik
- Piring saji
- Panelis

4.6 Definisi Operasional

Tabel 4.2 : Definisi Operasional Penelitian

N o	Variabel penelitian	Definisi Operasional	Satuan
1.	Tepung ikan Nike	tepung dari ikan Nike segar yang diperoleh dari daerah Gorontalo, diolah dengan cara dikukus, kemudian dipres dengan alat press, kemudian dikeringkan dengan oven dengan suhu 60°C selama 15 jam lalu dihancurkan dengan blender kemudian diayak hingga didapat tepung ikan Nike dengan tekstur yang halus	Gram
2.	Makanan jajanan tradisional Gorontalo Sabongi	Makanan jajanan dari singkong dan pisang yang diolah dengan digoreng hingga kuning keemasan dan renyah	Buah

3.	Kadar protein	Kandungan protein dalam makanan jajanan tradisional Gorontalo <i>Sabongi</i> yang diperoleh melalui uji kjeldahl	Gram
4.	Mutu protein	Penilaian kualitas protein yang ada pada makanan jajanan tradisional Gorontalo <i>Sabongi</i> yang dapat dicerna oleh tubuh yang dinilai dari perbandingan asam-asam amino yang terkandung dalam protein tersebut secara teoritis dinilai dari skor asam amino dan mutu cerna teoritis protein	
5.	Mutu organoleptik	Uji mutu makanan jajanan tradisional Gorontalo <i>Sabongi</i> melalui warna, aroma, tekstur dan rasa.	Skala kesukaan : Amat sangat suka :4 Sangat suka :3 Suka : 2 Agak suka :1 Tidak suka :0

4.7 Prosedur Penelitian Dan Pengumpulan Data

4.7.1 Pembuatan tepung ikan Nike (*A. melanocephalus*)

Tepung ikan dalam penelitian ini adalah tepung ikan Nike (*A. melanocephalus*) yang diolah dari ikan Nike segar secara tradisional dan higienis. Proses pembuatannya terlampir (lampiran 2)

4.7.2 Pembuatan makanan jajanan tradisional Gorontalo *Sabongi*

Cara membuat makanan jajanan tradisional Gorontalo *Sabongi* yaitu singkong yang telah diparut dan diperas airnya kemudian dibentuk bulat lonjong dan diisi pisang kemudian digoreng. Diagram alir proses pembuatan makanan tersebut dapat dilihat pada lampiran 3

4.7.3 Pembuatan makanan jajanan tradisional Gorontalo *Sabongi* dengan substitusi tepung ikan Nike

Substitusi tepung ikan Nike pada makanan jajanan tradisional Gorontalo *Sabongi* diberikan setelah singkong diparut

dan diperas. Adonan dicampur dengan merata bersama bumbu penunjang yaitu bawang putih yang telah dihaluskan, gula dan garam, untuk selanjutnya dibentuk bulat lonjong kemudian diisi pisang. Perbandingan antara tepung ikan Nike, singkong dan pisang yaitu :

P₀ : Tanpa substitusi

P₁ : Singkong 95 g, tepung ikan Nike 5 g, pisang 50 g

P₂ : Singkong 90 g, tepung ikan Nike 10 g, pisang 50 g

P₃ : Singkong 85 g, tepung ikan Nike 15 g, pisang 50 g

Proses selanjutnya yaitu perbaiki bentuk adonan kemudian digoreng dalam minyak panas dengan api sedang, masak hingga matang

4.7.4 Prosedur Pengujian Kadar Protein

Prosedur pengujian dilakukan pada sampel berupa makanan jajanan tradisional Gorontalo *Sabongi* dengan metode Kjeldahl menurut Sudarmadji *dkk.* 2003. Sebelum dianalisis sampel terlebih dahulu dihomogenkan dengan cara dihaluskan kemudian dilakukan pengujian dengan prosedur :

1. Tahap Dekstruksi yaitu dilakukan dengan menimbang sampel sebanyak 0,5 g dan dimasukkan ke dalam labu destruksi dan ditambah katalisator berupa selenium sebanyak 0,5 g, kemudian ditambah asam sulfat (H₂SO₄) pekat sebanyak 10 ml, lalu sampel didestruksi dalam ruang asam selama 1-1,5 jam atau sampai warna cairan jernih. Hasil destruksi didinginkan.

2. Tahap destilasi, pada tahap ini ammonium sulfat dipecah menjadi ammonia (NH_3) dengan penambahan NaOH sampai alkalis dan dipanaskan, asam standar yang dipakai sebagai penangkap adalah asam borat (H_3BO_4) 4% sebanyak 20 ml. Untuk mengetahui asam dalam keadaan berlebihan maka diberi indikator Metylen Red (MR) dan Metylen Blue (MB) sebanyak 2 tetes. Kemudian sampel dimasukkan ke dalam labu destilasi dan ditambah 50 ml aquades dan 40 ml natrium hidroksida (NaOH) 45%. Destilasi berakhir sampai penangkap berubah warna dari ungu menjadi hijau. Hasil destilasi, kemudian dilanjutkan dengan proses titrasi.

3. Tahap titrasi, penampung yang digunakan adalah asam borat. Banyaknya asam borat yang bereaksi dengan ammonium dapat diketahui dengan tirasi menggunakan asam klorida (HCl) 0,1 N, akhir titrasi ditandai dengan perubahan warna larutan dari hijau menjadi ungu. Kadar protein dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\% \text{ N} = \frac{(\text{ml HCl} - \text{ml blangkox Normalitas HCl} \times 14,007 \times 100)}{\text{mg sampel}} \times 100 \%$$

$$\% \text{ Protein total} = \% \text{ N} \times 6.25\%$$

4.7.5 Prosedur Pengujian Mutu Protein Secara Teoritis

1. Skor Asam Amino (SAA)

Penilaian SAA dihitung dengan cara sebagai berikut :

- Membuat tabel penentuan SAA konsumsi pangan (lampiran 9)

- Tabelkan konsumsi pangan yang akan ditentukan SAA-nya
- Hitung konsumsi protein berdasarkan jumlah pangan yang dikonsumsi dari setiap jenis pangan menggunakan Daftar Komposisi bahan Makanan (lampiran 8) dan jumlahkan ke bawah sehingga diperoleh nilai P (jumlah konsumsi protein pada lampiran 9)
- Hitung konsumsi asam amino (AA) lysine, treonin, triptofan, dan metionin+sistin berdasarkan jumlah protein yang dikonsumsi (menggunakan Daftar Kandungan Asam Amino Esensial pada lampiran 4)
- Hitung konsumsi masing-masing asam amino tersebut dalam satuan mg Asam Amino per gram protein sehingga diperoleh nilai L/P, T/P, R/P, dan M/P (lampiran 9)
- Hitung rasio (perbandingan) masing-masing konsumsi asam amino terhadap Pola Kecukupan Asam Amino dengan rumus sebagai berikut :

$$TKAE = \frac{\text{mg asam amino per gram protein yang dikonsumsi}}{\text{mg asam amino yang sama per gram protein dalam PKAE}}$$

Keterangan ;

TKAE : Tingkat Konsumsi Asam Amino Esensial

PKAE : Pola Kecukupan Asam Amino Esensial (lampiran 5)

- Urutkan hasil perhitungan TKAE dari masing-masing AA

- Nilai TKAE yang terkecil merupakan nilai SAA konsumsi pangan tersebut

(Hardinsyah dan Martianto, 1989)

2. Mutu Cerna Protein secara Teoritis

Cara perhitungan mutu cerna protein secara teoritis yaitu sebagai berikut :

- Membuat tabel perhitungan mutu cerna teoritis (lampiran 10)
- Tabelkan konsumsi pangan dan hitung konsumsi protein tiap jenis pangan berdasarkan jumlah pangan yang dikonsumsi menggunakan Daftar Komposisi Bahan Makanan (lampiran 8) dan jumlahkah ke bawah sehingga diperoleh nilai P (lampiran 10)
- Tabelkan konsumsi pangan dan konsumsi protein menurut kelompok pangan yang ada pada tabel hasil penelitian mutu cernanya secara bio-assay (lampiran 7)
- Hitung secara tertimbang mutu cerna campuran pangan yang dikonsumsi caranya dengan mengalikan kolom 3 (konsumsi protein) dengan kolom 4 (mutu cerna bio-assay) (lampiran 10) kemudian dijumlahkan ke bawah sehingga diperoleh nilai J (lampiran 10)
- Nilai mutu cerna teoritis diperoleh dengan membagi jumlah konsumsi protein (nilai J) dengan jumlah protein

(Hardinsyah dan Martianto, 1989)

4.7.6 Prosedur Pengujian Mutu Organoleptik

Uji mutu *Sabongi* dilakukan dengan uji kesukaan/uji hedonik terhadap warna, aroma, tekstur dan rasa *Sabongi* melalui tanggapan penilaian panelis. Prosedur pengujian :

1. Organisasi Pengujian :

- Panelis : panelis agak terlatih yaitu mahasiswa yang berasal dari Gorontalo yang kuliah di Kota Malang
syarat :

- Bersedia menjadi panelis
- Tidak menderita sakit (flu, batuk)
- Tidak dalam keadaan kenyang atau lapar
- Tidak alergi atau berpantang terhadap bahan yang akan diuji

Kriteria inklusi panelis :

- Panelis menyatakan setuju dengan suka rela untuk menjalani uji organoleptik yang akan dilakukan

Kriteria eksklusi panelis :

- Panelis mengundurkan diri dengan menyatakan tidak setuju untuk menjalani uji organoleptik atau tidak hadir pada saat uji organoleptik dilaksanakan
- Jumlah : 20 orang
- Contoh yang dinilai : 4 unit contoh perlakuan

2. Cara penyajian sampel :

- sampel uji hedonik disajikan secara acak

3. Skala penilaian :

Tabel 4.3 Skala Penilaian uji mutu

Skala Hedonik	Skala Numerik
Amat sangat suka	4
Sangat suka	3
Suka	2
Agak suka	1
Tidak suka	0
5 Skala Hedonik	

4.8 Analisis Data

a. Penilaian Mutu protein

Analisis data dilakukan secara deskriptif dengan melihat perbandingan SAA (skor asam Amino) dan mutu cerna protein pada setiap taraf perlakuan

b. Kadar protein

Analisis data dilakukan dengan melihat pengaruh penambahan tepung ikan Nike terhadap kadar protein kasar pada makanan jajanan tradisional Gorontalo *Sabongi*. Kemudian dianalisis dengan menggunakan analisis keragaman /analisis peragam *One Way Anova* dan uji lanjutan uji Post-Hoch untuk melihat perbedaan untuk tiap perlakuan

c. Penilaian mutu organoleptik

Analisis data dengan menggunakan uji non parametrik Kruskal-Walis dan uji lanjutan multiple comparisson test untuk menentukan secara rinci mana taraf perlakuan yang berbeda dan mana taraf perlakuan yang sama.