

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini mencakup dua tahap, yakni uji pendahuluan dan penelitian utama. Pelaksanaan pendahuluan berlangsung pada 7 Agustus 2024 di Laboratorium Teknologi Pangan, Jurusan Gizi, Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Medan. Sementara itu, penelitian utama mencakup analisis kimia yang mencakup kadar air, kadar abu, protein, lemak, karbohidrat, kalsium, dan zat besi. Tahap ini direncanakan berlangsung di Laboratorium PT. Saraswanti Indo Genetech, Kota Bogor, pada periode Agustus hingga Desember 2024..

B. Jenis dan Rancangan Penelitian

1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini bersifat eksperimental, rancangan percobaan yang digunakan dalam percobaan ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 2 kali pengulangan yang dilakukan.

2. Jumlah Unit Percobaan

a) Perlakuan

Perlakuan A : 185 gr ikan tamban + 65 gr tepung labu kuning

Perlakuan B : 190 gr ikan tamban + 60 gr tepung labu kuning

Perlakuan C : 195 gr ikan tamban + 55 gr tepung labu kuning

b) Pengulangan

Jumlah unit percobaan (n) dalam penelitian dihitung dengan rumus

Σ unit percobaan :

$$\begin{aligned} n &= r \times t \\ &= 2 \times 3 \\ &= 6 \text{ unit percobaan} \end{aligned}$$

Keterangan :

n = jumlah unit percobaan

r = jumlah pengulangan (replikasi)

t = jumlah perlakuan (treatment)

C. Penentuan Bilangan Acak

Penentuan ditentukan dengan menggunakan aplikasi Microsoft Excel dengan cara mengetik '=RAND()' pada sel A1, kemudian untuk memperoleh 6 bilangan acak, maka dilakukan dengan mengcopy dan menempatkan isi sel lain sebanyak 6 sel. Tiap angka terendah diurutkan berdasarkan nilai terendah hingga nilai tertinggi.

Tabel 7. Penentuan Bilangan Acak

No.	Bilangan Acak	Rangking	Unit Percobaan
1.	0,121	2	A1
2.	0,856	4	A2
3.	0,875	5	B1
4.	0,268	3	B2
5.	0,046	1	C1
6.	0,898	6	C2

Rangking bilangan acak tersebut diatas dianggap menjadi nomor urut percobaan dan dikelompokkan berdasarkan jenis perlakuan dan selanjutnya disusun dalam layout percobaan berikut ini :

Tabel 8. Layout Percobaan

1 C1(0,046)	2 A1(0,121)
3 B2(0,268)	4 A2(0,856)
5 B1(0,875)	6 C2(0,898)

Keterangan :

A1,A2 = Pelakuan A ikan tamban 185 gr + 65 gr tepung labu kuning

B1,B2 = Perlakuan B ikan tamban 190 gr + 60 gr tepung labu kuning

C1,C2 = Perlakuan C ikan tamban 195 gr + 55 gr tepung labu kuning

D. Alat dan Bahan

1. Alat

Tabel 9. Alat yang Digunakan dalam Pembuatan Otak-Otak

No.	Nama Alat	Jumlah	Satuan
1.	Timbangan digital	1	Buah
2.	Waskom	2	Buah
3.	Pisau	1	Buah
4.	Kompor gas	1	Buah
5.	Blender	1	Buah
6.	Kukusan	1	Buah
7.	Sendok	2	Buah
8.	Serbet	1	Buah
9.	Piring	2	Buah
10.	Panci	1	Buah
11.	Wajan	1	Buah

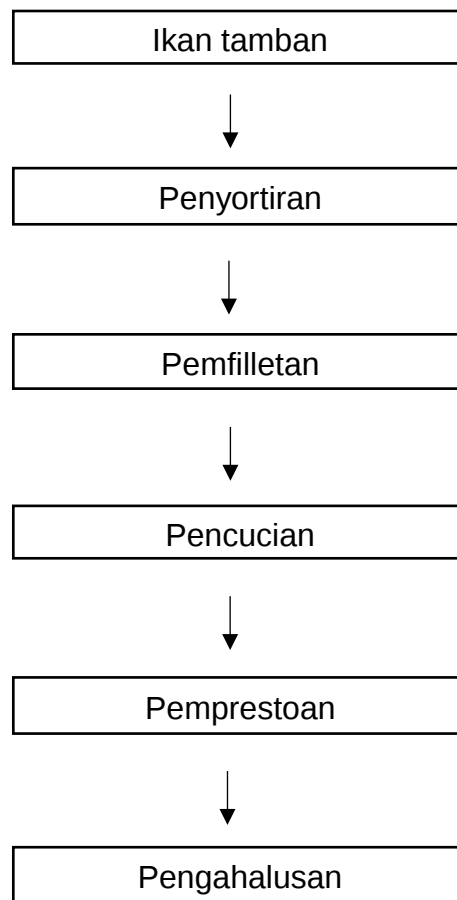
2. Bahan

Tabel 10. Bahan yang Digunakan dalam Pembuatan Otak-Otak

No.	Nama Bahan	Tanpa Tepung Labu Kuning	Perlakuan			Total	2x pengulangan
			A	B	C		
1.	Ikan tamban	250 gr	185 gr	190 gr	195 gr	570 gr	1.140 gr
2.	Tepung labu kuning	-	65 gr	60 gr	55 gr	180 gr	360 gr
3.	Telur ayam ras	1	1	1	1	4 butir	8 butir
4.	Bawang merah	10 gr	10 gr	10 gr	10 gr	30 gr	60 gr
5.	Bawang putih	12 gr	12 gr	12 gr	12 gr	36 gr	72 gr
6.	Lada bubuk	2 gr	2 gr	2 gr	2 gr	6 gr	12 gr
7.	Garam	3,5 gr	3,5 gr	3,5 gr	3,5 gr	10,5 gr	21 gr
8.	Daun bawang	22 gr	22 gr	22 gr	22 gr	66 gr	132 gr
9.	Tepung tapioka	125 gr	125 gr	125 gr	125 gr	375 gr	750 gr

3. Prosedur

a. Penghalusan Ikan Tamban



Gambar 6. Diagram Prosedur Ikan Tamban

Penjelasan prosedur pengolahan ikan tamban dapat dijelaskan sebagai berikut :

a. Penyortiran

Ikan tamban sebanyak 1 kg diperoleh melalui proses pemilihan dan pembelian di Pasar Tradisional Kota Lubuk Pakami, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara.

b. Pemfilletan

Ikan yang telah dibeli kemudian difillet menggunakan pisau dan dibersihkan dari insang, tulang dan duri ikan yang terlihat kasat mata lalu dimarinasi dengan menggunakan perasan jeruk nipis.

c. Pencucian

Ikan yang telah di fillet kemudian dicuci menggunakan air yang mengalir berulang kali hingga bersih, setiap kali proses pencucian air diganti.

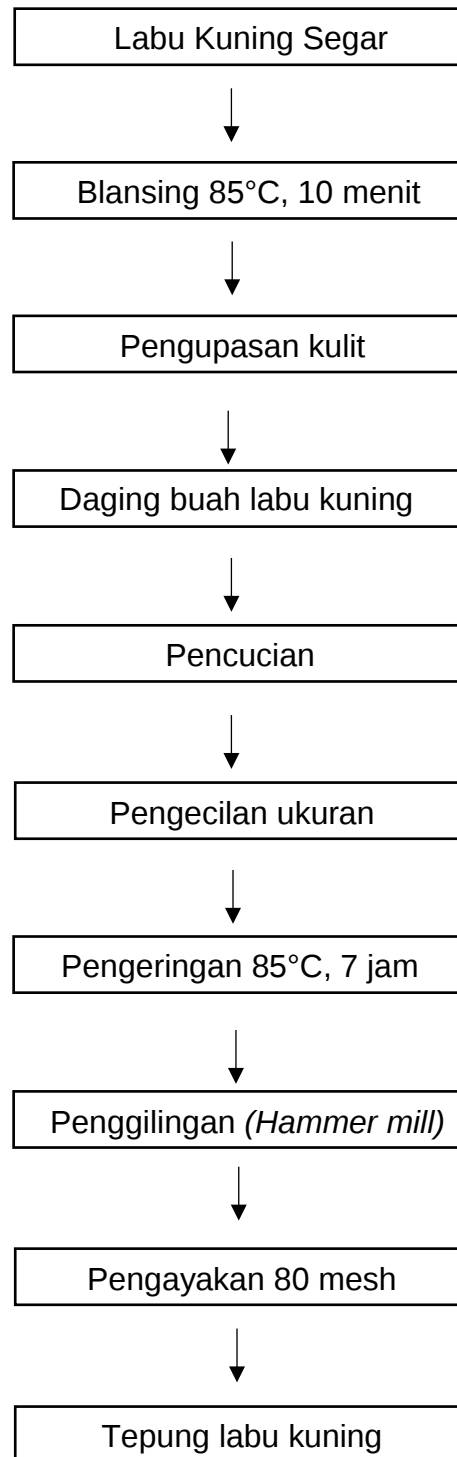
d. Pemprestoan

Ikan yang telah di cuci kemudian dimasukkan ke dalam presto. Kemudian dipresto selama 1 jam dengan menggunakan api kompor sedang.

e. Penghalusan

Setelah dipresto dan didiamkan selama 20 menit di suhu ruang, kemudian ikan di masukkan ke dalam blender secara bertahap dengan menambahkan air kemudian diblender hingga halus.

b. Tepung Labu Kuning



Gambar 7. Diagram Prosedur Tepung Labu Kuning

Penjelasan prosedur pengolahan ikan tamban dapat dijelaskan sebagai berikut :

a. Penyortiran

Pemilihan labu kuning segar yang telah di dapatkan sebanyak 4.800 gr setelah di sortir kemudian berat labu kuning sebanyak 3.832 gr.

b. Pemotongan

Pemotongan labu kuning dilakukan agar mempermudah proses pemblansingan pada labu kuning

c. Pencucian

Buah labu kuning segar yang telah disortir kemudian dicuci dengan air mengalir hingga bersih, setiap kali proses pencucian air diganti.

d. Pemblanchingan

Labu kuning yang telah dicuci bersih kemudian dilakukan proses *pemblanchingan* pada suhu 85°C selama 10 menit, lalu dimasukkan kedalam air yang dingin kemudian ditiriskan.

e. Pengupasan Kulit

Pengupasan kulit pada labu kuning dilakukan setelah labu kuning yang telah di *blanching* dan ditiriskan. Pengupasan kulit dilakukan setelah proses *blanching* karena agar mudah pengupas kulit labu kuning

f. Pengecilan Ukuran

Pengecilan ukuran labu kuning dilakukan agar mempermudah proses pengeringan, dipotong potong hingga berukuran kecil dan tipis dengan menggunakan pisau.

g. Pengeringan

Buah labu kuning segar yang sudah di *blanching* dan diiris tipis, kemudian ditata didalam *tray cabinet dryer* dan dimasukkan ke dalam *cabinet dryer* pada suhu 85°C selama 7 jam.

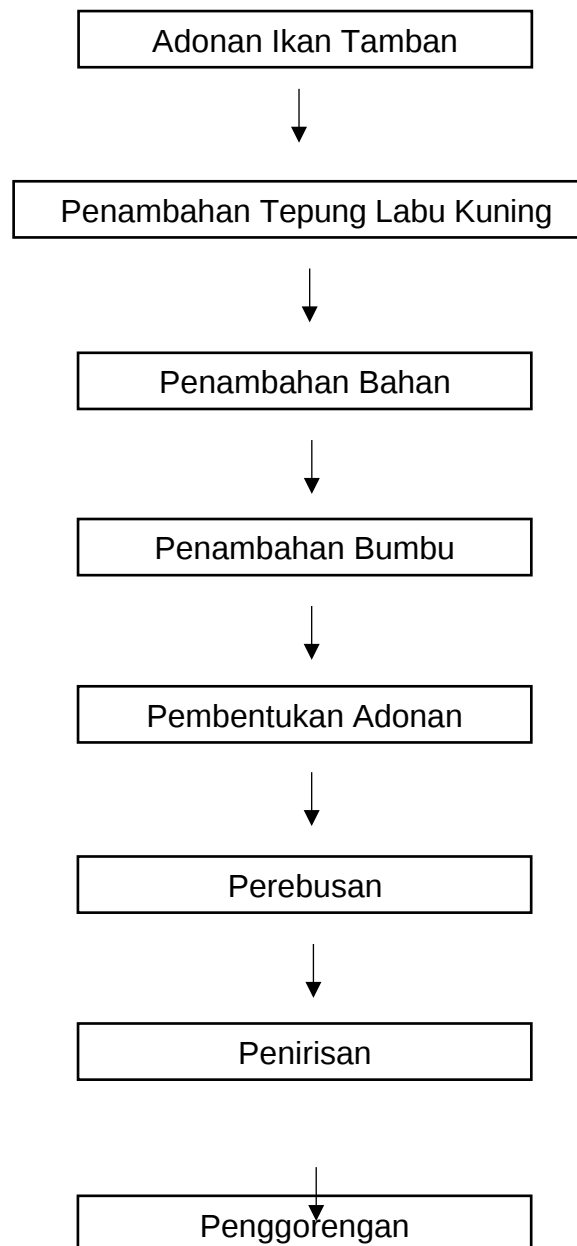
h. Penggilingan

Labu kuning yang telah melewati proses pengeringan kemudian dihaluskan dengan alat blander bersih dan steril.

i. Pengayakan

Labu kuning kemudian di ayak dengan menggunakan ayakan 80 mesh dan kemudian menjadi tepung labu kuning.

c. Pembuatan Otak-Otak



Gambar 8. Diagram Prosedur Otak-Otak

Persiapkan alat dan bahan sesuai dengan perlakuan dan melakukan pengulangan pada masing masing perlakuan.

- 1) Timbang adonan ikan tamban masing masing sesuai perlakuan, dan tepung labu kuning sesuai perlakuan lalu masukkan ke dalam waskom.
- 2) Kemudian masukkan telur, bawang merah, bawang putih, lada bubuk,

garam dan daun bawang sesuai takaran kedalam waskom yang telah berisi adonan.

- 3) Lalu tambahkan secara perlahan tepung tapioka aduk hingga merata.
- 4) Kemudian bentuk adonan dengan bentuk memanjang khas otak-otak.
- 5) Lalu air dipanaskan hingga mendidih dan ditambahkan minyak goreng agar adonan otak-otak tidak saling menempel.
- 6) Kemudian adonan direbus selama 4 menit, setelah matang angkat lalu tiriskan.
- 7) Kemudian, siapkan minyak goreng dan goreng adonan otak-otak hingga matang merata.
- 8) Lalu lakukan uji organoleptik kepada panelis

d. Rendemen Tepung Labu Kuning

Tepung buah labu kuning yang dihasilkan melalui proses mulai dari penyortiran hingga pengayakan memiliki warna yang kuning keorenan, tekstur yang halus, serta aroma khas yang berasal dari labu kuning. Rendemen tepung labu kuning dihitung dengan membandingkan berat akhir produk terhadap berat awal bahan baku, kemudian dikalikan 100%. Dalam proses ini, labu kuning yang telah dikukus selama 15 menit dengan berat awal 4.867 gram menghasilkan 643 gram tepung labu kuning. Berdasarkan perhitungan tersebut, rendemen yang

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{Berat tepung labu kuning}}{\text{Berat bersih labu kuning}} \times 100\%$$

$$\text{Rendemen} = \frac{643}{4.867} \times 100\% = 13,21\%$$

diperoleh.

4. Jenis Panelis

Jenis panelis yang digunakan adalah panelis belum terlatih, terdiri dari panelis sejumlah 25 orang yang diambil dari mahasiswa Poltekkes Kemenkes Medan Jurusan Gizi Lubuk Pakam dengan persyaratan dalam keadaan tidak lapar, tidak sedang sakit, tidak merokok, bersedia menjadi

panelis, dan bersedia melakukan uji organoleptik.

5. Jenis dan Cara Pengumpulan Data

a. Jenis Data

Jenis data yang digunakan adalah data primer mencakup mutu fisik otak-otak dengan ikan tamban dan tepung labu kuning sebagai makanan selingan. Data mutu fisik diukur dari tingkat kesukaan panelis (skala hedonik: yaitu angka 1 = tidak suka, 2 = suka, 3 = sangat suka, 4 = sangat suka, 5 = amat sangat suka) yang diisi dalam formulir instrumen (dapat dilihat pada lampiran) terhadap warna, tekstur, rasa dan aroma otak-otak yang dinilai oleh panelis.

b. Metode Pengumpulan Data

a) Prosedur Pengumpulan Data Mutu Fisik dengan Uji Organoleptik

Prosedur pengumpulan data dilakukan melalui uji organoleptik yang mencakup warna, tekstur, rasa dan aroma dari otak-otak ikan tamban dan tepung labu kuning oleh 25 panelis yang terdiri dari mahasiswa Kemenkes Poltekkes Medan Jurusan Gizi yang memenuhi syarat, yakni sudah lulus mata kuliah ITP (Ilmu Teknologi Pangan), dalam kondisi tidak lapar, tidak sedang sakit, tidak merokok, bersedia menjadi panelis, dan bersedia melakukan uji organoleptik.

Langkah-langkah pengumpulan data kepada panelis adalah sebagai berikut:

- 1) Sebelum melakukan uji sensori peneliti sudah mempersiapkan kebutuhan dan panelis yang akan menguji sensori diberi handsanitizer.
- 2) Otak-otak yang telah dibuat diletakkan di atas piring dan masing-masing diberi label dengan kode.
- 3) Lalu diberi air mineral untuk menetralkan indera perasa pada saat mengkonsumsi otak-otak.
- 4) Panelis memberikan penilaian uji sensori meliputi warna, aroma, rasa, dan tekstur dengan menggunakan skala sensori yang digunakan adalah sebagai berikut :

- a. Amat sangat suka : 5

- b. Sangat suka : 4
- c. Suka : 3
- d. Kurang suka : 2
- e. Tidak suka : 1

b) Data Mutu Kimia Meliputi Kadar Abu, Kadar Air, Protein, Lemak, Karbohidrat, Kalsium dan Zat Besi

Analisis mutu kimia produk otak-otak yang terbuat dari ikan tamban dan tepung labu kuning yaitu analisis kadar abu, kadar air, protein, lemak, karbohidrat, kalsium dan zat besi.

1) Kadar Abu

Analisis kadar abu menggunakan metode *gravimetric* :

- a. Cawan porselen kosong dipanaskan dalam tanur pada temperatur 550°C selama 15 menit setelah itu didinginkan dengan desikator.
- b. Setelah itu, cawan ditimbang lalu dimasukkan sampel sebesar 3 gram dan ditimbang bersama cawannya.
- c. Kemudian, sampel dibakar sampai tidak berasap lagi.
- d. Selanjutnya, dimasukkan ke dalam tanur yang pada temperatur 550°C selama 2 hingga 3 jam.
- e. Sampel dikeluarkan lalu didinginkan dalam desikator.
- f. Terakhir, berat akhir cawan dan isinya ditimbang.
- g. Sampel dikeluarkan lalu didinginkan dalam desikator.
- h. Terakhir, berat akhir cawan isinya ditimbang.
- i. Sampel dikeluarkan lalu didinginkan dalam desikator.
- j. Terakhir, berat akhir cawan dan isinya ditimbang.

$$Kadar\ Abu\ (\%) = \frac{\text{Berat abu (g)}}{\text{Berat sampel (g)}} \times 100\%$$

2) Kadar Air

Analisis kadar air dilakukan menggunakan metode pengeringan, prosedur analisis kadar air sebagai berikut:

- a. Cawan yang akan digunakan dioven terlebih dahulu selama 30 menit

pada suhu 100°C-150°C.

- b. Kemudian didinginkan dalam desikator untuk menghilangkan uap air dan ditimbang.
- c. Sampel ditimbang seberat 2 gram dalam cawan yang sudah dikeringkan.
- d. Kemudian dioven pada temperatur 100°C sampai 150°C selama 6 jam dan didinginkan dalam desikator selama 30 menit dan ditimbang.

$$\text{Kadar Air (\%)} = \frac{\text{Berat awal} - \text{Berat}}{\text{Berat sampel}} \times 100\%$$

- e. Tahap ini dilakukan hingga dicapai bobot yang konstan.

3) Kadar Protein Metode Semi Mikro *Kjedahl*

Sampel sebanyak 1,5 gram dimasukkan ke dalam labu kjedahl 30 ml, kemudian ditambahkan H₂SO₄ 7 ml ke dalam tabung kjedahl. Sampel dididihkan selama 1 sampai 1,5 jam sampai jernih kemudian didinginkan. Isi labu dituangkan ke dalam alat desilasi, labu dibilas 5 sampai 6 kali dengan aquades 20 ml, air bilasan juga dimasukkan ke dalam alat destilasi. Sampel ditetesi indikator hingga ampel berwarna hijau dan ditambahkan larutan NaOH 4% sebanyak 20 ml. Cairan dalam ujung kondensor ditampung dalam *erlenmeyer* 125 gr berisi larutan H₃BO₃ 3% dan 3 tetes indikator (cairan metil merah dan metil biru) yang ada di bawah kondensor. Destilasi dilakukan hingga diperoleh 70 ml destilat yang bercampur dengan H₃BO₃ (berwarna hijau) dan indikator dalam *erlenmeyer*. Desilat dengan HCl 0,1N sampai perubahan warna menjadi ungu. Persentase kadar protein dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Kadar Protein (\%)} = \frac{(A - B) \times N \times 0,014 \times 6,25}{\text{Bobot sampel}} \times 100\%$$

Keterangan:

A: ml NaOH untuk titrasi blanko

B: ml NaOH untuk titrasi sample

N: Normalitas NaOH

4) Kadar Lemak Metode Soxhlet

Perparasi Sampel

Sampel sebanyak ± 7 gr dihidrolisis dengan menggunakan HCl 1:4 (1 bagian HCl, 4 bagian aquades) sebanyak 50 ml. Sampel lalu disaring dan dikeringkan. Residu bersama kertas saring kemudian dioven.

Determinasi Sampel

Residu bersama kertas saring dibungkus dalam kertas saring, kemudian dimasukkan kedalam labu lemak, selanjutnya dilakukan refluks selama 5 jam sampai pelarut yang turun kembali ke dalam labu lemak berwarna jernih. Pelarut dalam labu lemak didestilasi dan ditampung kembali. Kemudian, lemak hasil ekstraksi dipanaskan dalam oven pada temperatur 1500°C hingga mencapai berat yang tetap, kemudian didinginkan dalam desikator 20-30 menit. Selanjutnya, labu beserta lemak didalamnya di timbang dan berat lemak dapat diketahui. Presentase kadar lemak dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kadar Lemak (\%)} = \frac{\text{ml HCl} \times \text{Normalitas} \times 12,007}{\text{mg Sampel}} \times 100\%$$

5) Kadar Karbohidrat

Kadar karbohidrat dapat dihitung dengan menggunakan rumus sesuai SNI sebagai berikut:

$$\text{Kadar karbohidrat (\%)} = \frac{W1 \times f_0}{W} \times 100\%$$

6) Kadar Kalsium (Ca)

Kadar kalsium dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kadar kalsium} = \frac{1000 \times \text{Vedta (b)} \times \text{Medta} \times 40}{\text{Vc.u}} \times 100\%$$

Keterangan:

Vc.u = Volume larutan contoh uji

Vedta (b) = Volume rata-rata larutan baku untuk titrasi kalsium

Medta = Molaritas larutan baku untuk titrasi

7) Kadar Zat Besi

Kadar zat besi dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kadar Zat Besi/100 gr (C)} = (A-a) / b$$

Keterangan :

C = Konsentrasi besi dalam sampel (mg/L atau ppm)

A = Absorbansi sampel

a = Intersep kurva kalibrasi

b = Slope kurva kalibrasi

8) Kadar Energi

$$\text{Jumlah Energi/100 gr} = (4 \times A) + (4 \times B) + (9 \times C)$$

Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut :

Keterangan :

A = Protein (gr)

B = Karbohidrat (gr)

C = Lemak (gr)

6. Pengolahan dan Analisis Data

Data hasil organoleptik yang telah dikumpulkan diolah menggunakan komputer dengan program SPSS dengan uji *Kruskal-Wallis* pada α 5%. Jika p hitung $\leq \alpha$ 5%, artinya terdapat perbedaan mutu fisik atau organoleptik yang signifikan diantara jenis perlakuan. Dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney* untuk mengetahui jenis perlakuan mana yang saling berbeda. Hasil akhir dari analisa mutu organoleptik ini adalah ditentukan satu jenis otak-otak formula ikan tamban dan labu kuning yang paling disukai panelis akan dilanjutkan secara kimia.