

BAB IV

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Rancangan Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian eksperimental dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Penelitian ini dilakukan dengan 5 jenis perlakuan, masing – masing perlakuan terdiri dari 3 kali ulangan, sehingga dalam penelitian ini terdiri dari 15 unit percobaan. Adapun perlakuan yang dimaksud adalah :

1. P_1 yaitu perlakuan penggunaan tepung ubi jalar 5% dan ikan tenggiri 95%
2. P_2 yaitu perlakuan penggunaan tepung ubi jalar 10% dan ikan tenggiri 90%
3. P_3 yaitu perlakuan penggunaan tepung ubi jalar 15% dan ikan tenggiri 85%
4. P_4 yaitu perlakuan penggunaan tepung ubi jalar 20% dan ikan tenggiri 80%
5. P_5 yaitu perlakuan penggunaan tepung ubi jalar 25% dan ikan tenggiri 75%

Perlakuan yang dilaksanakan menggunakan konsentrasi tepung ubi jalar 5%, 10%, 15%, 20%, dan 25% perbedaan konsentrasi tepung yang digunakan pada setiap perlakuan bertujuan supaya mendapatkan konsentrasi optimum yang dapat menghasilkan produk nugget ikan dengan kadar protein yang tinggi dan kadar serat yang dibutuhkan anak autis.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian uji karakteristik nugget ikan meliputi uji organoleptik dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Pangan Jurusan Gizi Poltekkes Denpasar, Jalan Gemitir No 72 Denpasar Timur, sedangkan Uji Analisis Kandungan Kimia

kadar protein, kadar serat kasar dan kadar air dilakukan di Laboratorium Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Udayana, Jalan P.B. Sudirman Denpasar. Waktu Penelitian ini dilakukan pada bulan April sampai bulan Juni 2018.

C. Bahan dan Alat

1. Bahan

Dalam pembuatan nugget ikan, bahan yang digunakan adalah ubi jalar oranye yang diolah menjadi tepung ubi jalar oranye, ubi jalar oranye yang digunakan yaitu ubi jalar yang sudah berumur 3 – 4 minggu (*sudah matang*), berbentuk bulat atau lonjong, tidak terdapat kerusakan dan tidak busuk, serta warna daging ubi jalar putih kekuningan (*segar*), ubi jalar oranye diperoleh dari Pasar Umum Gianyar. Kemudian bahan pembuatan nugget ikan lainnya terdiri dari ikan tenggiri, tepung tapioka, tepung sagu, wortel, telur ayam, bawang putih, bawang bombay, daun bawang (*pre*), margarine, garam dan air. Untuk bahan – bahan yang digunakan dalam pembuatan nugget ikan diperoleh dari Supermarket Tiara Dewata Denpasar. Sedangkan untuk ubi jalar oranye, tepung sagu dan tepung tapioka yaitu menggunakan produk tepung dengan merk Cap Pak Tani Gunung yang diperoleh dari pasar umum Gianyar.

Bahan yang digunakan dalam analisis kadar protein adalah sampel bahan, aquadest, tabel kjedhal, larutan H_2SO_4 , Zn, Asam Borat, HCl, dan NaOH serta sampel dari nugget ikan. Bahan yang digunakan dalam uji analisis kadar serat yaitu sampel bahan, Antifoam agent, Asbes, H_2SO_4 (1,25 g H_2SO_4 pekat/ 100 ml = 0,225 N H_2SO_4), NaOH (1,25 g NaOH/100 ml = 0,313 N

NaOH), Larutan K_2SO_4 10%, aquadest, dan alkohol 96%. Sedangkan untuk analisis kadar air, bahan yang digunakan adalah sampel dari nugget ikan.

2. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu :

- a. Pada proses pembuatan tepung ubi jalar oranye, alat yang digunakan adalah pisau, nampan, baskom plastik, blander, ayakan tepung, dan timbangan bahan makanan dengan kapasitas 2 kg serta ketelitian 10 gram.
- b. Alat yang digunakan dalam pembuatan nugget ikan yaitu kompor gas, panci, pisau, piring, baskom plastik, blander, sendok, nampan, loyang, dan timbangan bahan makanan dengan kapasitas 2 kg serta ketelitian 10 gram.
- c. Alat yang digunakan dalam uji organoleptik dan daya terima keseluruhan akan menggunakan kuisioner, alat tulis, nampan, piring, dan sendok.
- d. Alat yang digunakan dalam uji kadar protein yaitu akan menggunakan labu kjeldahl, erlemeyer, gelas arloji, batang pengaduk, buret, alat destilasi, lumpang dan alu serta timbangan semi analitik.
- e. Alat yang digunakan dalam uji kadar serat yaitu pengiling, kertas whatmanno. 42, timbangan analitik, pendingin balik, soxhlet, erlenmeyer 600 ml, spatula, oven 110^0 C, desikator.
- f. Uji kadar air menggunakan cawan dan porselon, oven, alat desikator dan timbangan semi analitik.

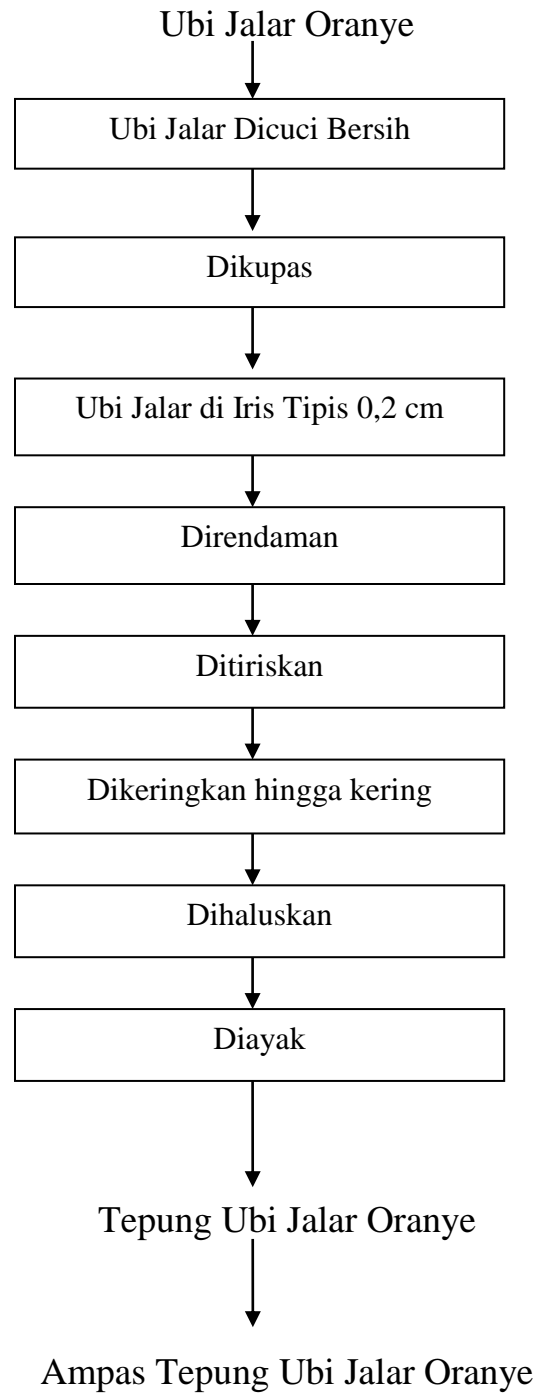
D. Prosedur Kerja

1. Pembuatan Tepung Ubi Jalar Oranye

Dalam proses pembuatan tepung ubi jalar oranye sangat mudah dilakukan, sehingga hampir semua orang akan dapat membuatnya. Adapun proses dari pembuatan tepung ubi jalar oranye, yaitu dapat dilakukan melalui pencucian terlebih dahulu dengan air mengalir untuk menghilangkan kotoran dan tanah yang menempel pada kulit ubi jalar oranye, kemudian ubi jalar dikupas dan diiris dengan alat parutan kripiik untuk mendapat ketebalan yang sama dan memperluas permukaan ketika pengeringan. Ubi jalar yang sudah diiris kemudian direndam dalam air selama 30 menit dengan tujuan agar tidak terjadi browning saat dikeringkan. Setelah direndam kemudian dijemur sampai kering. *Chip* ubi jalar kering kemudian ditepungkan dengan menggunakan blender. Tepung kemudian diayak untuk memperoleh tepung yang halus. Untuk lebih jelasnya, proses pembuatan tepung ubi jalar oranye dapat dilihat pada Gambar 1.

2. Komposisi Bahan dalam Pembuatan Adonan Nugget Ikan

Dalam penelitian ini, nugget ikan dengan masing – masing perlakuan dan ulangan yaitu menggunakan resep yang sama dengan komposisi tepung ubi jalar yang berbeda. Adapun komposisi bahan pembuatan nugget ikan, yang dapat dilihat pada Tabel 9.



Gambar 1

Diagram Alir Pembuatan Tepung Ubi Jalar Oranye

Tabel 9
Komposisi Bahan Pembuatan Nugget Ikan

Bahan	Perlakuan				
	P1	P2	P3	P4	P5
Ikan Tenggiri (g)	475	450	425	400	375
Tepung Ubi Jalar Oranye (g)	25	50	75	100	125
Wortel (g)	50	50	50	50	50
Daun bawang (pre) (g)	30	30	30	30	30
Tepung Sagu (g)	20	20	20	20	20
Telur Ayam (g)	100	100	100	100	100
Seledri (g)	5	5	5	5	5
Bawang Bombay (g)	30	30	30	30	30
Bawang Putih (g)	15	15	15	15	15
Margarine (g)	10	10	10	10	10
Jeruk Nipis (g)	5	5	5	5	5

3. Prosedur Kerja Pembuatan Nugget Ikan

Langkah – langkah prosedur kerja pembuatan nugget ikan dilakukan melalui beberapa tahap, yaitu :

a. Pencucian Bahan

Pencucian dilakukan pada tahap awal, ikan tenggiri, wortel, daun bawang(pre), seledri, bawang bombay, bawang putih yang akan digunakan dicuci bersih terlebih dahulu sebelum diproses. Pencucian dilakukan bertujuan untuk menghilangkan kotoran-kotoran yang menempel pada kulit atau bagian luar dari bahan – bahan pangan. Proses pencucian yang baik digunakan yaitu pencucian dengan menggunakan air mengalir, sehingga kotoran yang menempel pada bahan pangan dapat terbawa oleh air yang mengalir. Setelah

ikan tenggiri dicuci bersih, selanjutnya dilakukan perendaman ikan tenggiri dengan jeruk nipis, hal ini bertujuan untuk mengurangi bau amis yang disebabkan oleh ikan tenggiri yang digunakan dalam pembuatan nugget ikan

b. Pemotongan Bahan

Pemotongan bahan dilakukan sesuai dengan jenis bahan yang digunakan, pemotongan bahan bertujuan untuk mempercepat proses pemasakan dan menyempurnakan hasil produk nugget ikan baik dari segi organoleptik maupun kandungan kimianya. Bahan yang perlu melalui proses pemotongan yaitu wortel, daun bawang, seledri, bawang bombay, dan bawang putih. Yang pertama yaitu kupas kulit luar wortel hingga bersih lalu dicuci dan dipotong dadu kecil, kemudian daun bawang dicincang kecil serta bawang bombay dan bawang putih dicincang halus.

c. Penghalusan

Haluskan ikan tenggiri dengan menggunakan blender agar daging ikan halus secara optimal. Penghalusan dilakukan bertujuan untuk memperbaiki tekstur dari hasil akhir nugget ikan serta membantu mempercepat pematangan daging ikan tenggiri saat proses pemasakan. Ikan tenggiri dipisahkan dengan tulang dan kepalanya, kemudian 500 gram daging ikan tenggiri dihaluskan dengan menggunakan blender selama kurang lebih 5 menit hingga daging ikan tenggiri benar – benar halus. Setelah daging ikan tenggiri halus selanjutnya ikan tenggiri dapat melalui proses selanjutnya.

d. Pencampuran

Campur semua bahan – bahan yang akan digunakan yaitu daging ikan tenggiri, potongan wortel, tepung ubi jalar oranye, tepung tapioka, daun pre, telur ayam dan garam, aduk atau uleni adonan hingga merata selama ± 5 menit. Setelah adonan dicampur rata, kemudian adonan dapat dituangkan kedalam cetakan dan dilakukan proses selanjutnya. Proses pencampuran atau mixer bertujuan untuk mencampur semua bahan supaya merata dan homogen. Untuk mendapatkan hasil akhir yang baik, lamanya proses pengadukan dari adonan harus disesuaikan dengan bahan yang digunakan , semakin tinggi kandungan protein bahan maka semakin lama pula proses pencampuran dan demikian pula sebaliknya.

e. Pengukusan

Setelah proses pencampuran atau mixer dilakukan, maka selanjutnya dilakukan proses selanjutnya. Adonan yang sudah homogen kemudian dimasukkan kedalam loyang aluminium kemudian dilakukan pengukusan selama ± 20 menit agar semua bahan atau adonan melekat dan matang. Pengukusan atau steaming adalah salah satu pengolahan bahan pangan melalui pemanasan menggunakan uap air dalam wadah tertutup.

Cara pengolahan ini digunakan bertujuan untuk menekan pengurangan nilai gizi dari bahan makanan. Dalam pengukusan nugget ikan diatur dalam suhu 100°C . Pengukusan berfungsi untuk menginaktifkan enzim yang akan menyebabkan perubahan warna, cita rasa atau nilai gizi yang tidak dikehendaki

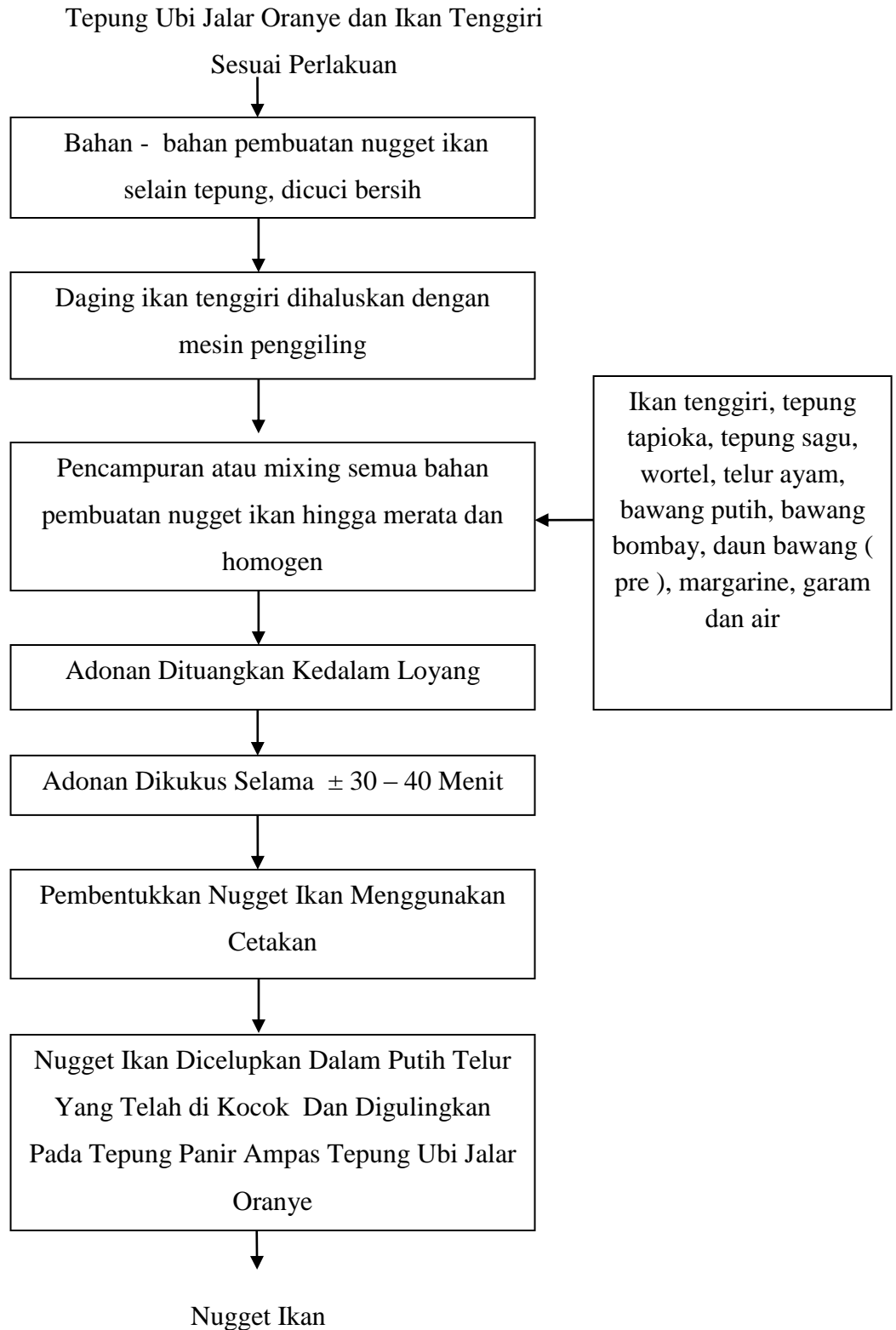
selama penyimpanan. Pengukasan dapat menyebabkan terjadinya pengembangan granula pati yang biasa disebut gelatinisasi.

f. Pencetakan atau Pembentukan

Setelah adonan dikukus hingga matang, selanjutnya dilakukan tahap pembentukan atau pencetakan nugget ikan. Pembentukan atau pencetakan nugget ikan menggunakan alat cetak berbentuk ikan. Pembentukan nugget bertujuan untuk memperindah tampilan nugget ikan serta diharapkan dapat menarik perhatian dan minat konsumen yaitu anak autis. Setelah nugget ikan dibentuk, kemudian nugget ikan dicelupkan kedalam putih telur ayam yang telah dikocok lalu digulingkan pada tepung panir ubi jalar oranye sebelum diolah lebih lanjut.

g. Pembekuan

Setelah dilakukannya proses pencetakan atau pembentukan nugget ikan, selanjutnya dilakukan proses pembekuan. Ditinjau dari proses pengolahannya dengan cara pengukasan dan pembekuan, nugget ikan tergolong pada pangan yang mudah mengalami kerusakan terutama jika disimpan pada suhu ruang, namun akan berbeda jika penyimpanan dilakukan pada suhu beku. Untuk memperpanjang daya simpan atau umur simpan nugget ikan, maka dapat dilakukan proses pembekuan dalam freezer. Oleh karena itu, produk nugget ikan ini harus disimpan dalam suhu minimal -18°C .



Gambar 2
Diagram Alir Pembuatan Nugget Ikan

E. Parameter yang Diamati

1. Subyektif (Organoleptik)

Sifat organoleptik ini diuji dengan uji kesukaan dan uji mutu hedonik dengan rentang hedonik sebanyak 5 skala yang meliputi rasa, aroma, warna, tekstur, dan penerimaan secara keseluruhan. Dalam skala hedonik dan skala numerik yang digunakan dalam uji organoleptik dapat dilihat pada Tabel 10 :

Tabel 10

Skala Hedonik Dan Skala Numerik Yang Digunakan Dalam Uji Hedonik Terhadap Rasa, Tekstur, Aroma, Warna Dan Penerimaan Keseluruhan Terhadap Nugget Ikan

No	Skala Hedonik	Skala Numerik
1	Sangat Suka	5
2	Suka	4
3	Netral	3
4	Tidak Suka	2
5	Sangat Tidak Suka	1

Tabel 11

Skala Hedonik Dan Skala Numerik Yang Digunakan Dalam Uji Hedonik Terhadap Aroma Terhadap Nugget Ikan

No	Skala Hedonik	Skala Numerik
1	Tidak amis	3
2	Agak amis	2
3	Amis	1

Tabel 12

Skala Hedonik Dan Skala Numerik Yang Digunakan Dalam Uji Hedonik

Terhadap Tekstur Terhadap Nugget Ikan

No	Skala Hedonik	Skala Numerik
1	Sangat Lembut	3
2	Agak Lembut	2
3	Keras	1

Tabel 13

Skala Hedonik Dan Skala Numerik Yang Digunakan Dalam Uji Hedonik

Terhadap Warna Pada Nugget Ikan

No	Skala Hedonik	Skala Numerik
1	Cerah	3
2	Agak Cerah	2
3	Gelap	1

Panelitian organoleptik dilakukan menggunakan panelis agak terlatih sebanyak 25 orang, yang merupakan Mahasiswa Jurusan Gizi Poltekkes Denpasar semester IV dan VI Program Studi Diploma IV. Pemilihan ini berdasarkan alasan bahwa mereka telah mendapatkan mata kuliah mengenai penilaian mutu organoleptik. Penilaian dilakukan oleh panelis dengan menggunakan instrumen dalam skala hedonik dan di transformasikan kedalam skala numerik. Penilaian terhadap produk oleh panelis dilakukan dengan mengisi angket yang disediakan, dimana dalam angket tersebut menggunakan skala hedonik.

Langkah – langkah penilaian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut :

- a. Peneliti menyiapkan produk, air mineral dalam kemasan, dan lembar penilaian (angket).
- b. Sampel yang digunakan adalah nugget ikan yang sudah melewati proses penggorengan atau sudah matang (siap santap).
- c. Mengisi nama panelis, produk yang akan diuji dan tanggal uji pada lembar penilaian (angket) yang telah disediakan. Lembar penilaian uji organoleptik (Rasa, Aroma, Tekstur, Warna, dan penerimaan secara keseluruhan) dan untuk uji hedonik mutu (warna, aroma dan tekstur).
- d. Panelis meminum air mineral dan crackers sebagai penetral sebelum dan sesudah melakukan penilaian terhadap masing – masing produk.
- e. Panelis menguji rasa, warna, aroma, tekstur dan penerimaan secara keseluruhan dari produk yang disediakan.
- f. Panelis memberi penilaian terhadap produk dengan memberi tanda rumput (√) pada tabel yang terdapat pada angket yang sudah disediakan.
- g. Data yang diperoleh dari panelis kemudian dilakukan analisis data.

2. Obyektif (Kandungan Zat Gizi)

Kandungan zat gizi produk yang diteliti yaitu masing – masing perlakuan (P1,P2,P3,P4,P5) dan ulangan pada produk nugget ikan. Zat gizi yang akan dianalisis adalah kadar protein, kandungan serat, dan kadar air.

Cara analisis yaitu kandungan zat gizi yang digunakan yaitu :

a. Kadar Protein

Menurut Sudarmadji 1976, prosedur Analisis Protein dengan menggunakan metode semi mikro kjedhal yang dimodifikasi, yaitu:

- 1) Timbang sebanyak 0,1 gram sampel kemudian dimasukkan kedalam labu kjeldhal
- 2) Kemudian ditambahkan tablet kjedhal sebanyak 0,5 gram dan larutan H_2SO_4 sebanyak 5 ml
- 3) Sampel kemudian didestruksi dengan cara dipanaskan
- 4) Setelah sampel dingin ditambahkan dengan aquadest sebanyak 50 ml, NaOH 50% sebanyak 25 ml.
- 5) Kemudian dilakukan destilasi, untuk penampungan destilat digunakan asam borat 3% sebanyak 10 ml (ditampung hasil destilat menjadi 50 ml).
- 6) Titrasi dilakukan menggunakan HCL 0,1N (dari biru – kuning muda).

Kemudian catat volume titrasi.

Perhitungan kadar protein menggunakan rumus :

$$\text{Kadar \% N} = \frac{(\text{ml HCL} - \text{ml Blanko}) \times N \text{ HCL} \times 14,007}{\text{Gram sampel} \times 1000} \times 100$$

Keterangan : N = Normalitas

Faktor konversi

b. Kadar Serat

- 1) Haluskan sampel sehingga dapat melalui saringan diamete 1mm dan aduk merata. Kalau bahan tidak dapat dihaluskan, usahakan dihancurkan sebaik mungkin.
- 2) Timbang 2 gram bahan. Ekstraksi lemak sampel dengan metode soxhlet.
- 3) Pindahkan sampel kedalam erlenmeyer 600 ml. Jika ada tambahkan 0,5 g asbes yang telah dipijarkan dan 3 tetes zat anti buih (antifoam agent)
- 4) Tambahkan 200 ml larutan H_2SO_4 mendidih. Tutup dengan pendingin balik.
- 5) Didihkan selama 30 menit dengan kadang – kadang digoyang – goyangkan.
- 6) Saring suspensi melalui kertas saring. Residu yang tertinggal dalam erlenmeyer dicuci dengan air mendidih. Cuci residu dengan kertas saring sampai air cucian tidak bersifat asam lagi (uji dengan kertas lakmus)
- 7) Pindahkan secara kuantitatif residu dari kertas saring kedalam erlenmeyer kembali dengan spatula. Sisanya dicuci lagi dengan 200 ml larutan NaOH mendidih sampai semua residu masuk kedalam erlenmeyer.
- 8) Didihkan dengan pendingin balik sambil kadang – kadang digoyang – goyangkan selama 30 menit.
- 9) Saring kembali melalui kertas saring yang diketahui beratnya atau krusgooch yang telah dipijarkan dan diketahui beratnya sambil dicuci dengan larutan K_2SO_4 10%.
- 10) Cuci lagi residu dengan air mendidih. Kemudian dengan alkohol 95% sekitas 15 ml.

- 11) Keringkan kertas saring atau krus dengan isinya pada 110⁰ C sampai berat konstan (1 – 2 jam), dinginkan dalam desikator dan timbang. Kemudian kurangi dengan berat asbes (sekali digunakan). Berat residu yang diperoleh = berat serat kasar

Perhitungan kadar serat menggunakan rumus :

$$\text{Kadar serat kasar (\%)} = \frac{\text{Berat (kertas whatman+residu)- berat kertas whatman}}{\text{Berat Sampel (gr)}} \times 100\%$$

c. Kadar Air

Penentuan kadar air dilakukan dengan menggunakan metode pengeringan oven (Apriyantono, Dedi Fardiaz, Puspitasari, Sedarnawati, Slamet Budianto, 1989), yaitu dengan prinsip dimana sampel di keringkan dalam oven dengan suhu 100⁰ - 120⁰ C sampai diperoleh berat yang tetap atau konstan.

Adapun prosedur dari penetapan kadar air dengan metode pengeringan oven ini yaitu :

- 1) Cawing kosong dan tutupnya dikeringkan dengan oven selama 15 menit dan didinginkan dalam desikator, kemudian ditimbang (untuk cawan aluminium didinginkan selama 10 menit dan cawan porselen didinginkan selama 20 menit).
- 2) Timbang dengan cepat dan tepat kurang lebih 5 gram sampel yang sudah dihomogenkan dalam cawan.

- 3) Angkat tutup cawan dan tempatkan cawan beserta isinya dan tutupnya didalam selama 6 jam. Hindarkan kontak antar cawan dengan dinding oven.
- 4) Pindahkan cawan ke desikator, tutup dengan penutup cawan, kemudian didinginkan. Setelah dingin dilakukan penimbangan kembali.
- 5) Keringkan kembali dalam oven sampai diperoleh berat yang tetap.

Perhitungan kadar air menggunakan rumus :

$$\text{Kadar Air (\% b/b)} = \frac{\text{Berat Awal} - \text{Berat Akhir}}{\text{Berat Awal}} \times 100\%$$

F. Cara Pengolahan dan Analisis Data

1. Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan setelah pengumpulan data selesai. Setelah data terkumpul, data dihitung dan diolah menggunakan bantuan kalkulator dan dengan bantuan komputer menggunakan program kerja Microsoft Excel.

2. Analisis Data

Data yang dikumpulkan ditabulasi, kemudian dilakukan analisis statistik. Berdasarkan data yang telah terkumpul dan ditabulasi, maka dilakukan analisis ragam untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap parameter yang diuji. Bila terdapat pengaruh, maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT). Berdasarkan langkah tersebut, kemudian ditarik kesimpulan. Dalam penelitian ini digunakan uji statistik dengan analisa ragam dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK).

Tabel 14
Sidik Ragam

Sumber	Derajat	JK	KT	F	F Tabel	
Keragaman	Bebas			Hitung	5%	1%
Perlakuan						
Ulangan						
Panelis						
Acak						
Total						

Hipotesis :

H_o = Tidak ada pengaruh persentase penggunaan tepung ubi jalar oranye terhadap karakteristik nugget ikan.

H_a = Ada pengaruh persentase tepung ubi jalar oranye terhadap karakteristik nugget ikan.

Pengujian hipotesis :

$F_{hitung} \leq F_{Tabel}$: H_o diterima dan H_a ditolak

$F_{hitung} \geq F_{Tabel}$: H_o ditolak dan H_a diterima, pengujian dilanjutkan dengan dilakukan uji beda nyata dengan taraf signifikan 5% dan 1%.

Rumus :
$$BNT = (\alpha, db \text{ acak}) \frac{\sqrt{2 KT acak}}{n}$$

Dengan Kriteria : Nilai tiap matriks \leq BNT 5% (berbeda tidak nyata)

Nilai tiap matriks \geq BNT 5% (berbeda nyata) dengan tanda *

Nilai tiap matriks \leq BNT (berbeda sangat nyata) dengan nyata

**