3. METODE PENELITIAN

3.1 Materi Penelitian

Materi penelitian terdiri dari alat – alat penilitian yang digunakan, bahan penelitian, metode penelitian tersebut, variable penelitian dan analisa data.

3.1.1 Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari tiga bagian yaitu alat untuk ekstraksi albumin ikan gabus, alat untuk proses pembuatan gyoza dan analisa sampel. Alat untuk ekstraksi sampel albumin dari ikan Gabus, yaitu ekstraktor vakum, pisau, talenan, timbangan digital, gelas ukur 100 ml, beaker glass 250 ml, botol film, stopwatch dan baskom. Alat untuk pembuatan gyoza ikan gabus, yaitu *food processor*, baskom, timbangan digital, sendok, panci, kompor, penggorengan, dan sotel. Alat untuk analisa sampel, antara lain oven, desikator, satu set alat *Gold Fish*, satu set alat Kjeldhal, spektroforometer, dan botol film.

3.1.2 Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari tiga bagian, yaitu bahan untuk ekstraksi albumin ikan gabus, bahan untuk pembuatan gyoza, Ikan dan bahan untuk analisa sampel. Bahan untuk ekstraksi albumin adalah ikan Gabus dalam keadaan hidup dan kain saring. Bahan untuk pembuatan Gyoza ikan, yaitu residu daging ekstraksi albumin dari ikan gabus, garam, tepung tapioka, bawang bombay, garam, gula, daun bawang, kulit pangsit, bawang putih, saus tiram, lada putih, kubis dan minyak wijen. Bahan untuk analisa sampel antara lain aquades, kertas label dan kertas saring.

3.2 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen, merupakan salah satu metode eksperimen, merupakan salah satu metode statistik yang digunakan sebagai salah satu alat untuk meningkatkan dan melakukan perbaikan kualitas. Menurut Singarimbun dan Effendi (1983), penelitian eksperimen lebih mudah dilakukan dilaboratorium karena alat yang khusus dan lengkap dapat tersedia, dimana pengaruh luar dapat dengan mudah dicegah selama eksperimen. Eksperimen dalam penelitian ini dibagi dalam dua tahap, yaitu penelitian pendahuluan dan penelitian inti.

3.2.1 Penelitian Pendahuluan

Penelitian pendahuluan dilakukan untuk mengetahui dan menentukan range konsentrasi residu daging Ikan gabus yang akan digunakan dalam penelitian inti. Range konsentrasi residu daging ikan gabus terbaik diketahui dari hasil analisa albumin dan total protein serta menggunakan metode De Garmo. Total bahan 100% tanpa residu daging ikan gabus yaitu 100 gram Formulasi penelitian pendahuluan pembuatan gyoza dapat dilihat pada Tabel 12.

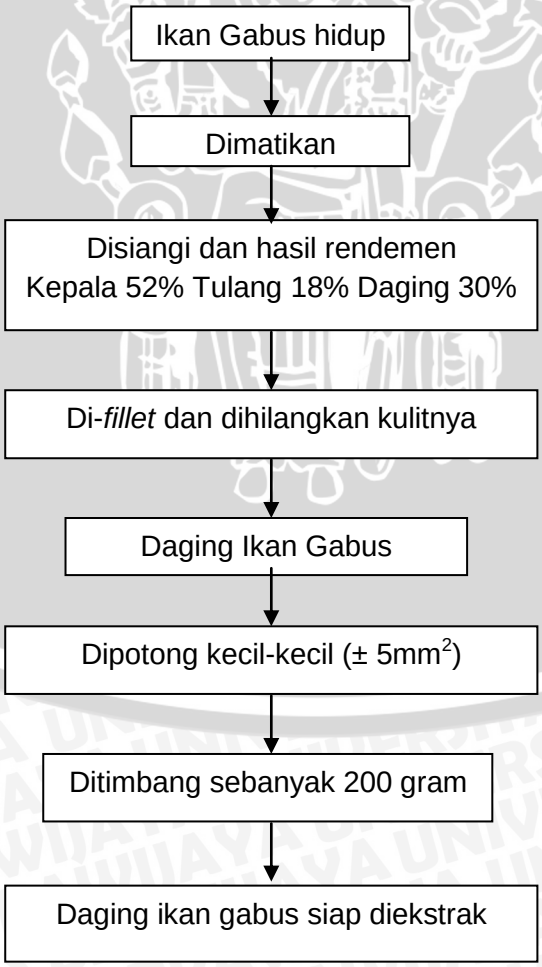
Tabel 12.Formulasi pembuatan gyoza

No	Bahan	Perlakuan (g)		
		25%	50%	75%
1	Daging ikan gabus	25	50	75
2	Tepung tapioka	10	10	10
3	Daun bawang	10	10	10
4	Bawang putih	10	10	10
5	Bawang bombay	10	10	10
6	Minyak wijen	10	10	10
7	Garam	3	3	3
8	Gula	10	10	10
9	Saus tiram	10	10	10
10	Lada putih	1	1	1
11	Kubis	26	26	26

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian pendahuluan, antara lain preparasi ekstraksi Albumin dan pembuatan gyoza ikan. Langkah-langkah yang dilakukan pada penelitian pendahuluan adalah :

a. Preparasi ekstraksi albumin

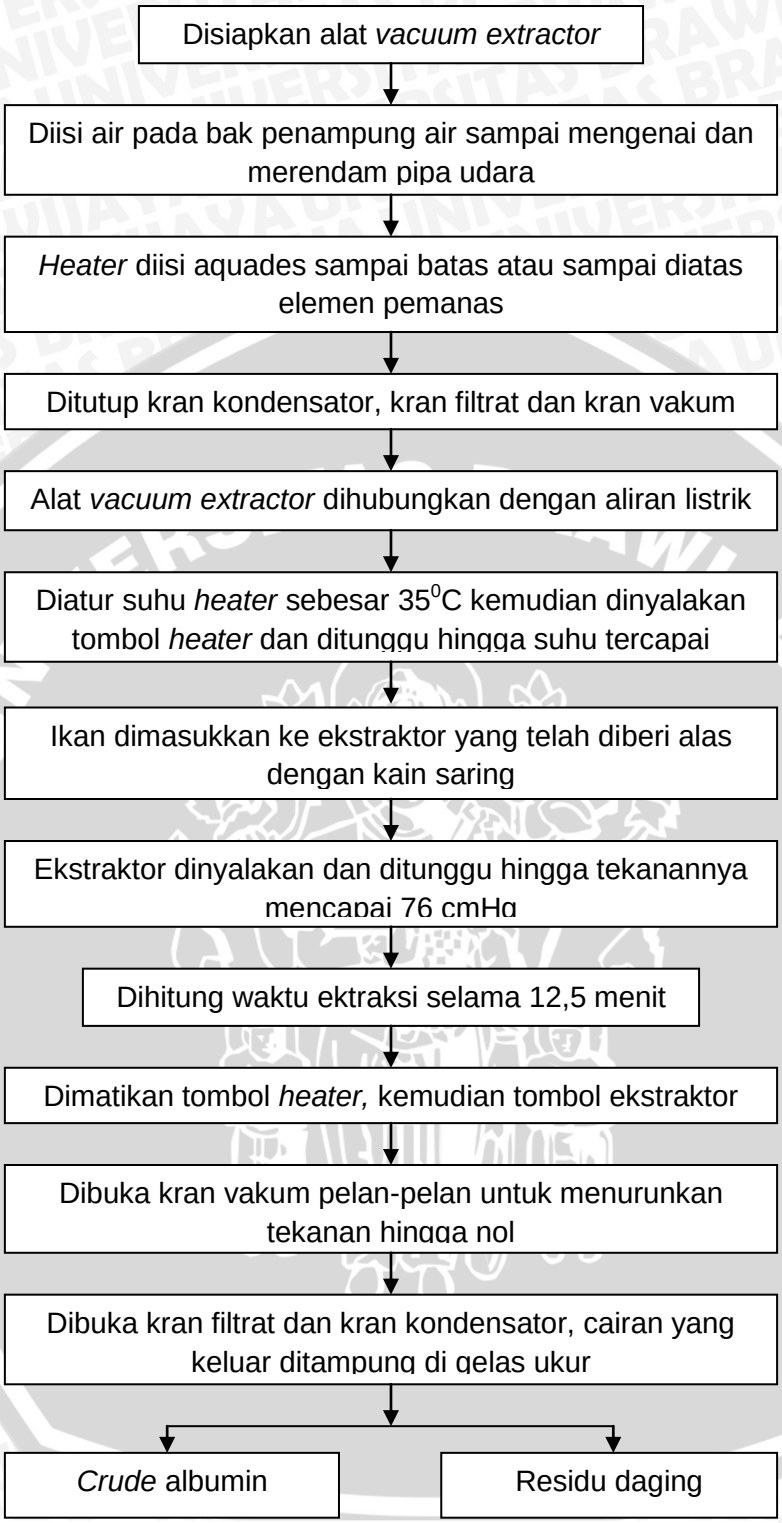
Preparasi ekstraksi albumin pada ikan Gabus sebagai bahan baku yang akan digunakan, dimatikan dalam keadan hidup dengan menusuk medulla oblongata pada daerah kepala ikan dan kemudian disiangi (dihilangkan kepala, sisik, isi perut dan insang). Selanjutnya, ikan Gabus difillet dan dipisahkan dari kulitnya untuk mendapatkan daging ikan gabus saja. Setelah itu, didapatkan daging yang kemudian dipotong kecil dengan ukuran (±5 mm) dan ditimbang sebanyak 200 gram dengan menggunakan timbangan digital. Prosedur preparasi ekstraksi albumin dapat dilihat pada Gambar 15.



Gambar 15. Prosedur Preparasi Ekstraksi Albumin Ikan Gabus

b. Ekstraksi ikan gabus

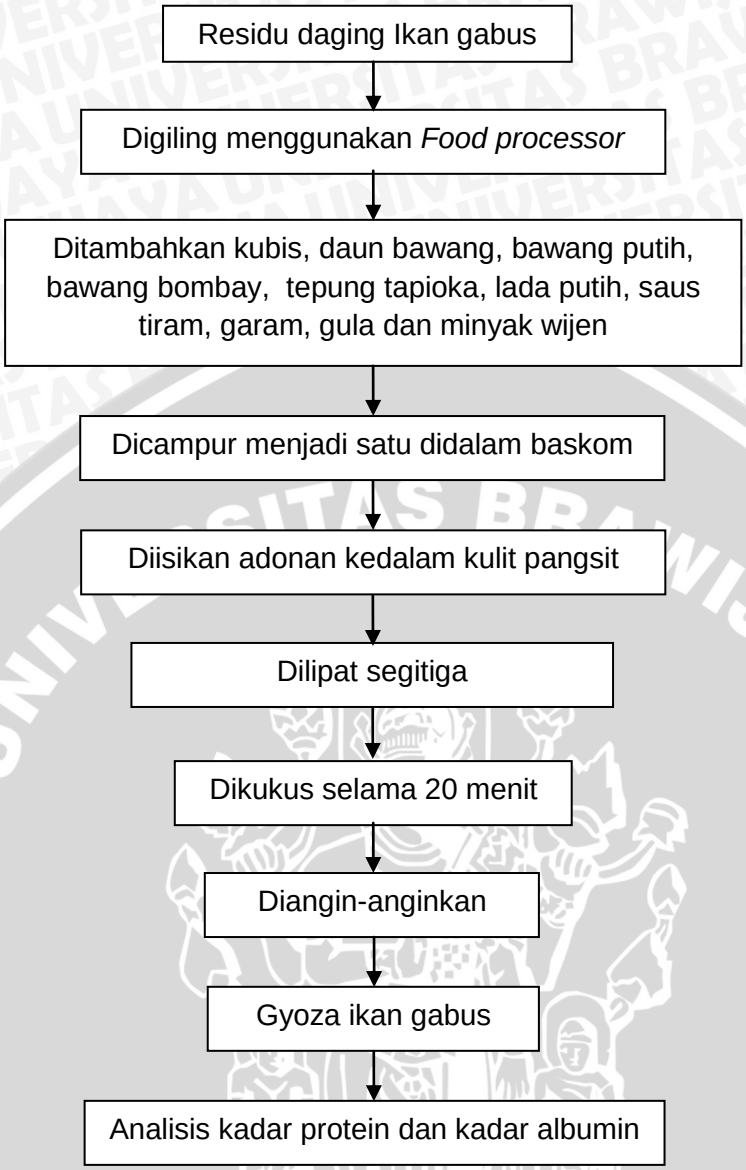
Ekstraksi ikan gabus dilakukan dengan menggunakan alat ekstraktor vakum. Prosedur ekstraksi albumin adalah disiapkan terlebih dahulu alat yang akan digunakan. Kemudian, diisi air pada bak penampungan air sampai hampir mengenai dan merendam pipa udara dan heater diisi dengan pelarut aquades hingga batas garis yang tertera pada selang kontrol pelarut. Kran filtrat, kran kondensat dan kran vakum ditutup, kemudian heater dinyalakan pada suhu 35^{o}C dan ditunggu hingga suhu stabil. Daging ikan gabus dimasukkan ke heater yang telah dilapisi dengan kain saring dan heater ditutup rapat. Kemudian, ekstraktor dinyalakan dan ditunggu hingga tekanannya mencapai 76cmHg. Setelah tekanan stabil, ditunggu hingga 12,5 menit. Suhu, waktu dan tekanan yang digunakan sesuai dengan hasil dari penelitian sebelumnya, yaitu suhu 35^{o}C, waktu 12,5 menit dan tekanan 76cmHg merupakan perlakuan yang terbaik untuk mendapatkan hasil ekstraksi yang terbaik. Setelah 12,5 menit, didapatkan *crude* albumin yang kemudian dilakukan uji kadar albumin dan perhitungan rendemen. Dan limbah dari pembuatan ekstrak albumin ikan gabus ini dimanfaatkan sebagai bahan diversifikasi produk ikan gabus. Prosedur ekstraksi albumin ikan gabus dapat dilihat pada Gambar 16.



Gambar 16. Prosedur Ekstraksi Albumin Ikan Gabus

c. Prosedur pembuatan gyoza pada penelitian pendahuluan

Prosedur pembuatan gyoza ikan adalah disiapkan bahan baku dan bahan tambahan yang akan digunakan. Bahan baku yang digunakan yaitu residu daging ikan gabus yang sudah diekstraksi pada penelitian pendahuluan dengan konsentrasi 25%; 50%; dan 75%, sedangkan bahan tambahan yang digunakan antara lain tepung tapioka 9 gram, daun bawang 5 gram, bawang putih 9 gram, bawang bombay 9 gram, minyak wijen 9 gram, garam 3 gram, gula 9 gram, saus tiram 9 gram, lada putih 1 gram, kubis 30 gram, dan kulit pangsit 7 gram. Prosedur pembuatan Gyoza Ikan Gabus dapat dilihat pada Gambar 17.



Gambar 17. Prosedur Pembuatan Gyoza Ikan Gabus Pada Penelitian Pendahuluan

3.2.2 Penelitian Inti

Penelitian inti, hasil dari range terbaik yang didapatkan dari penelitian pendahuluan kemudian dijadikan perlakuan. Dalam penelitian pendahuluan dilakukan perbandingan konsentrasi residu daging ikan dari hasil ekstraksi yaitu 25%, 50%, dan 75% dari total berat bumbu yang digunakan. Setelah dilakukan uji albumin dan proksimat, didapatkan hasil terbaik terdapat pada konsentrasi residu daging ikan 50%.Dari hasil tersebut, dilanjutkan pada penelitian inti

dengan dilakukan range yaitu 30%, 40% 50%, 60% dan 70%. Persentase daging tersebut didapat dari formulasi resep antara bahan utama, yaitu ikan gabus, dengan bumbu-bumbu.Total bahan 100% tanpa residu daging ikan gabus yaitu 100 gram Formulasi pembuatan gyoza dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13.Formulasi pembuatan gyoza

No	Bahan	Perlakuan (g)				
		30%	40%	50%	60%	70%
1	Daging ikan gabus	30	40	50	60	70
2	Tepung tapioka	10	10	10	10	10
3	Daun bawang	10	10	10	10	10
4	Bawang putih	10	10	10	10	10
5	Bawang bombay	10	10	10	10	10
6	Minyak wijen	10	10	10	10	10
7	Garam	3	3	3	3	3
8	Gula	10	10	10	10	10
9	Saus tiram	10	10	10	10	10
10	Lada putih	1	1	1	1	1
11	Kubis	26	26	26	26	26

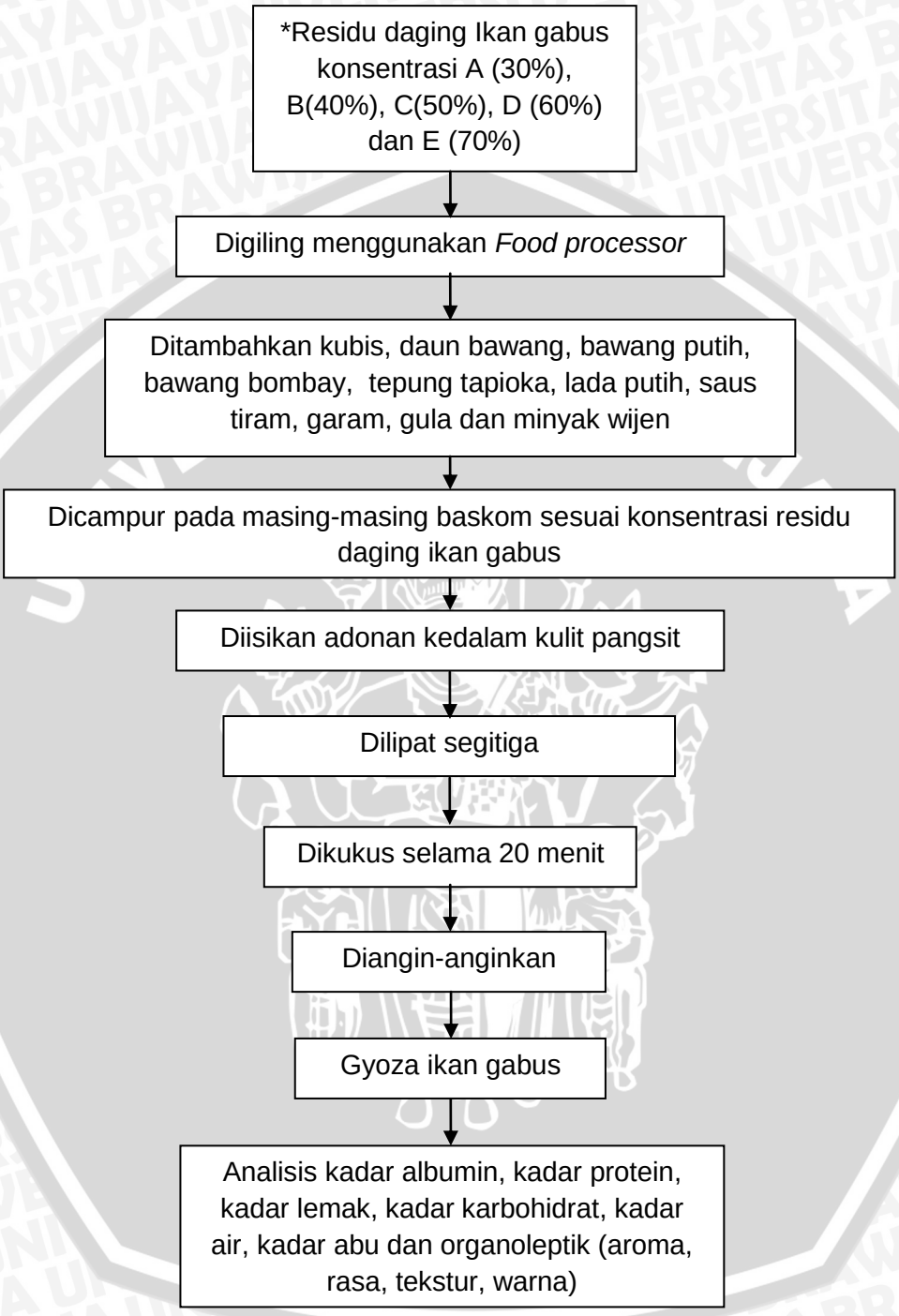
Perlakuan yang dilakukan pada penelitian inti dapat dilihat pada Tabel 14.

Tabel 14. Perlakuan penelitian inti gyoza ikan gabus

Konsentrasi Daging	Ulangan				
	1	2	3	4	5
A (30gram)	A1	A2	A3	A4	A5
B (40gram)	B1	B2	B3	B4	B5
C (50 gram)	C1	C2	C3	C4	C5
D (60gram)	D1	D2	D3	D4	D5
E (70gram)	E1	E2	E3	E4	E5

Rancangan yang digunakan dalam penelitian inti adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Data yang diperoleh akan dianalisa menggunakan ANOVA dengan menggunakan SPSS *Statistic* 17. Apabila dari hasil perhitungan didapatkan perbedaan yang nyata (Fhitung > Ftabel 5%) maka dilanjutkan uji Beda Nyata Tekecil (BNT) untuk menentukan yang terbaik. Parameter uji yang dilakukan pada penelitian ini adalah kadar albumin, kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, dan uji organoleptik. Kemudian dilakukan pemilihan perlakuan terbaik dengan analisa De Garmo

Adapun diagram alir penelitian inti pembuatan gyoza dengan konsentrasi A(30%), B(40%), C(50%), D(60%) dan E(70%) dapat dilihat pada Gambar 18.



Gambar 18. Pembuatan gyoza (Elly, 2014) dengan modifikasi

3.3 Variabel Penelitian

Variabel ialah faktor yang mengandung lebih dari satu nilai dalam metode statistik.Variabel terdiri dari variabel bebas dan terikat.Variabel bebas ialah faktor yang menyebabkan suatu pengaruh sedangkan variabel terikat ialah faktor yang diakibatkan oleh pengaruh tersebut (Kontjaraningrat, 1983).

Variabel bebas dalam penelitian ini ialah konsentrasi residu daging ikan gabus yang diberikan berbeda yaitu 30%, 40%, 50%, 60% dan 70% dari berat bumbu-bumbu yang digunakan. Variabel terikat meliputi kadar Albumin, kadar air, kadar protein, kadar lemak, kadar abu, kadar karbohidrat, dan organoleptik.

3.4 Analisis Data

Analisa data yang digunakan dalam penelitian inti adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) sederhana dengan lima perlakuan dan lima kali ulangan. Selain perlakuan pada penelitian ini, semua media percobaan dalam keadaan lingkungan serba sama atau homogen.

Model matematik Rancangan Acak Lengkap adalah sebagai berikut:

$$Yij = \mu + Ti + \sum ij$$

dimana I = 1,2,3,…i

J = 1,2,3,...j

Keterangan :

Yij = respon atau nilai pengamatan pada perlakuan ke-i ulangan ke-j

μ = nilai tengan umum

Ti = pengaruh perlakuan ke-i

∑ij = pengaruh galat percobaan dari perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

I = perlakuan

J = ulangan

Model rancangan percobaan yang digunakan disajikan pada Tabel 15.

Tabel 15. Model Rancangan Percobaan

Perlakuan (g)	Ulangan			Total	Rata-Rata
	1	2	3		
A (30)	A1	A2	A3	AT	AR
B (40)	B1	B2	B3	BT	BR
C (50)	C1	C2	C3	CT	CR
D (60)	D1	D2	D3	DT	DR
E (70)	E1	E2	E3	ET	ER

Keterangan:

A : konsentrasi residu daging ikan gabus 30 gram

B : konsentrasi residu daging ikan gabus 40 gram

C : konsentrasi residu daging ikan gabus 50 gram

D : konsentrasi residu daging ikan gabus 60 gram

E : konsentrasi residu daging ikan gabus 70 gram

Langkah selanjutnya ialah membandingkan antara F hitung dengan F tabel :

1. Jika F hitung < F tabel 5 %, maka perlakuan tidak berbeda nyata.
2. Jika F hitung > F tabel 1 %, maka perlakuan menyebabkan hasil sangat bebeda nyata.
3. Jika F tabel 5 % < F hitung < F tabel 1 %, maka perlakuan menyebabkan hasil berbeda nyata.

Apabila dari hasil perhitungan didapatkan perbedaan yang nyata (F hitung > F tabel 5 %) maka dilanjutkan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) untuk menentukan yang terbaik. Beda Nyata Terkecil (BNT) adalah suatu kriteria yang dapat dipakai untuk melakukan uji statistik antara sepasang harga rata-rata yang telah direncanakan.

3.5 Parameter Uji

Parameter yang diujikan pada penelitian inti gyoza ikan gabus adalah kadar albumin, kadar protein, kadar lemak, kadar air, kadar abu, dan uji organoleptik.

3.5.1 Kadar Albumin (Metode *Brom Cresol Green*)

Kadar albumin ditentukan dengan menggunakan metode spektrofotometer.Sebuah spektrofotometer adalah sebuah instrument untuk mengukur transmitans atau absorbans suatu sampel sebagai fungsi panjang gelombang, pengukuran terhadap sederetan sampel pada suatu panjang gelombang tunggal.Pada metode spektrofotometri, sampel menyerap radiasi (pemancar) elektromagnetis yang pada panjang gelombang 550 nm dapat terlihat. Penentuan kadar albumin dapat dilakukan dengan menggunakan metode spektrofotometri, yaitu : 2 cc contoh atau sampel ditambahkan dengan reagen biuret lalu dipanaskan pada suhu 37^{o}C selama 10 menit. Dinginkan kemudian diukur dengan spektronik 20 dan catat absorbansinya.Prosdur analisa kadar albumin dapat dilihat pada lampiran 1.

3.5.2 Kadar Protein (Metode Makro-Kjedahl)

Kadar protein total diukur menggunakan metode kjeldahl yang dimodifikasi. Dihaluskan bahan dan ditimbang sebanyak 1 gram dan dimasukkan dalam labu destilasi. Kemudian ditambahkan 7,5 gram $K_2S_2O_4$ dan 0,35 gram HgO dan akhirnya ditambahkan 15 mililiter H_2SO_4 pekat. Dipanaskan semua bahan pada labu kjeldahl dalam ruang asam sampai berhenti berasap. Teruskan pemanasan sampai api besar dan mendidih dan cairan menjadi jernih. Teruskan pemanasan tambahan lebih kurang 1 jam.Ditunggu bahan sampai dingin.

Kemudian ditambahkan 100 ml aquades dalam labu destilasi yang didingink an dalam air es dan beberapa lempeng Zn, juga ditambahkan 15 mililiter larutan K_2S 4% (dalam air). Selanjutnya ditambahkan secara perlahan-lahan larutan NaOH 50% sebanyak 50 mililiter yang sudah didinginkan dalam lemari es.Dipanaskan labu kjeldahl perlahan-lahan sampai dua lapisan cairan tercampur, kemudian dipanaskan dengan cepat sampai mendidih.

Distilat kemudian tampung dalam Erlenmeyer yang telah diisi 50 mililiter larutan standar HCl (0,1 N) dan 5 tetes indikator metal merah. Dilakukan distilasi sampai distilat mencapai 75 mililiter. Dititrasi destilat dengan NaOH 0,1 N sampai warna kuning. Dilakukan pembuatan larutan blanko dengan cara yang sama tetapi sampelnya diganti dengan aquades. Prosedur analisis kadar protein dapat dilihat pada Lampiran 2. Nilai dari %N dan % protein dengan rumus :

$$\% \text{ N} = \frac{(\text{ml NaOH blanko} - \text{ml NaOH contoh})}{\text{gram contoh x } 1000} \text{ x } 100 \text{ x } 14{,}008$$

% Protein = % N x faktor konversi (6,25)

3.5.3 Kadar Lemak (Metode Goldfish)

Kadar lemak memiliki metode yang digunakan untuk mengetahui kadar lemak adalah metode Goldfish, dimana prinsipnya menurut Sudarmadji *et al.,* (2007) adalah mengekstraksi lemak dari sampel dengan pelarut seperti petrloeum ether dan dilakukan dengan alat ekstraksi Goldfish. Prosedurnya adalah sebagai berikut dapat dilihat pada Lampiran 3.

3.5.4 Kadar Abu

Kadar Abu adalah zat anorganik sisa hasil pembakaran suatu bahan organik. Kandungan abu dan komposisinya tergantung pada macam bahan dan cara pengabuannya. Kadar abu ada hubungannya dengan mineral suatu bahan.Mineral yang terdapat dalam suatu bahan dapat merupakan dua macam garam yaitu garam organik dan garam anorganik. Penentuan kadar abu adalah dengan mengoksodasikan semua zat organik pada suhu yang tinggi, yaitu sekitar 500-600^{o}C dan kemudian melakukan penimbangan zat yang tertinggal setelah proses pembakaran tersebut (Sudarmadji *et al*, 2007).

Metode yang digunakan dalam analisa kadar abu ini adalah menggunakan metode kering. Prinsip kerja dari metode ini adalah didasarkan pada berat residu pembakaran (oksidasi dengan suhu tinggi sekitar 500-650 °C)

terhadap semua senyawa organik dalam bahan. Abu dalam bahan pangan ditetapkan dengan menimbang sisa mineral hasil pembakaran bahan organik pada suhu tinggi sekitar 500-650 °C. Prosedurnya penentuan kadar abu adalah sebagai berikut dapat dilihat pada Lampiran 4.

3.5.5 Kadar Air (Metode Pengeringan/Thermogravimetri)

Kadar air ditentukan dengan menggunakan metode pengeringan (Thermogravimetri) dalam oven dengan cara memanaskan sampel pada suhu 100-105^{o}C sampai diperoleh berat konstan (Sudarmadji *et al*., 2007).

Perlakuan yang dilakukan dalam penentuan kadar air ini yaitu dapat dilihat pada Lampiran 5.

3.5.6 Kadar Karbohidrat (Andarwulan et al.,2011)

Kadar karbohidrat dianalisis untuk memperkirakan kandungan karbohidrat dalam bahan makanan. Cara paling mudah adalah dengan cara perhitungan kasar (*proximate analysis*) atau juga disebut *Carbohydrate by Difference* dengan rumus % karbohidrat = 100% - %(protein + lemak + abu + air). Prosedur analisis kadar karbohidrat dapat dilihat pada Lampiran 6.

3.6 Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan dengan uji hedonik.Parameter yang diuji meliputi rasa, aroma, warna, tekstur, dan keseluruhan produk.Panelis yang digunakan sebanyak 30 orang.Penilaian uji hedonik menggunakan skala garis dengan nilai terendah 1 (amat sangat tidak suka) dan nilai tertinggi 7 (amat sangat suka).

3.7 Perlakuan Terbaik dengan Uji De Garmo (De Garmo *et al,.* 1984)

Perlakuan terbaik untuk menentukan kombinasi perlakuan terbaik digunakan metode indeks efektifitas dengan prosedur percobaan sebagai berikut pada Lampiran 7.