

3. METODE PENELITIAN

3.1 Materi Penelitian

3.1.1 Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian terdiri dari dua bagian yaitu bahan untuk pembuatan kamboko ikan dan analisis sampel. Bahan–bahan untuk pembuatan kamboko ikan terdiri dari dua bagian yaitu bahan baku dan bahan tambahan. Bahan baku yang digunakan adalah ikan kembung (*Rastrelliger* sp.) dalam keadaan segar, sedangkan bahan tambahan yaitu tepung tapioka, garam, lada bubuk, gula, bawang merah, bawang putih, es batu, tepung karagenan, kain saring, kertas saring, plastik, kertas label, tali, dan tisu. Bahan kimia yang digunakan untuk analisis adalah akuades, petroleum eter, K_2SO_4 , H_2O , H_2SO_4 pekat, NaOH-tiosulfat, NaOH.

3.1.2 Alat Penelitian

Alat yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari alat untuk pembuatan kamaboko ikan kembung (*Rastrelliger* sp.) dan alat untuk analisis.

Alat yang digunakan untuk pembuatan kamaboko ikan kembung (*Rastrelliger* sp.) adalah baskom, timbangan analitik, pisau, blender, talenan, kompor gas, panci, sendok, penggiling daging dan plastik. Alat–alat yang digunakan untuk analisis yaitu mortar, oven, timbangan analitik, botol timbang, pipet volume, gelas ukur, rangkaian alat destruksi, beban 2 kg, kaca, rangkaian alat destilasi, kurs porselen, muffle, crussible tang, gelas piala, sampel tube, beaker glass 1000 ml, washing bottle, waterbath, tabung reaksi, pipet tetes, Erlenmeyer 500 ml, gelas ukur 100 ml, botol timbang dan tutup, cawan petri, hodplate, spatula, dan satu set kjedahl.

3.2 Metode Penelitian

3.2.1 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Metode eksperimen menurut Jaedun (2011) adalah penelitian yang dilakukan terhadap variabel yang data-datanya belum ada sehingga perlu dilakukan proses manipulasi melalui pemberian perlakuan tertentu terhadap subjek penelitian yang kemudian diamati atau diukur dampaknya. Penelitian eksperimen juga merupakan penelitian yang dilakukan secara sengaja oleh peneliti dengan cara memberikan perlakuan tertentu terhadap subjek penelitian guna membangkitkan sesuatu kejadian atau keadaan yang akan diteliti bagaimana akibatnya.

Penelitian ini dibagi dua yaitu penelitian pendahuluan dan penelitian utama. Penelitian pendahuluan dilakukan dengan tujuan memperoleh kisaran konsentrasi penambahan tepung karagenan yang digunakan sebagai kualitas kekuatan gel didalam pelakuan penelitian utama. Penelitian utama bertujuan untuk memperoleh konsentrasi penambahan tepung karagenan pada produk kamaboko yang terbaik, dimana perlakuannya ditentukan berdasarkan penelitian pendahuluan.

3.2.2 Variabel

Variabel adalah gejala, fakta atau data yang harganya bervariasi. Variabel dibagi menjadi 2 jenis yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas merupakan variabel yang akan dilihat pengaruhnya terhadap variabel terikat, sedangkan variabel terikat merupakan variabel hasil, dampak atau akibat dari variabel bebas (Jaedun, 2011). Variabel bebas yang digunakan dalam penelitian ini adalah konsentrasi tepung Karagenan Sedangkan Variabel terikat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Sifat fisik meliputi tekstur sedangkan Sifat kimia yaitu kadar air, kadar lemak, kadar protein, kadar Karbohidrat dan kadar abu, dan Organoleptik yaitu warna, aroma, rasa dan tekstur.

3.3 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian pada pembuatan kamaboko ikan kembung (*Rastrelliger* sp.) dengan penambahan tepung karagenan dibagi menjadi dua yaitu prosedur penelitian pendahuluan dan penelitian utama.

3.3.1 Penelitian Pendahuluan

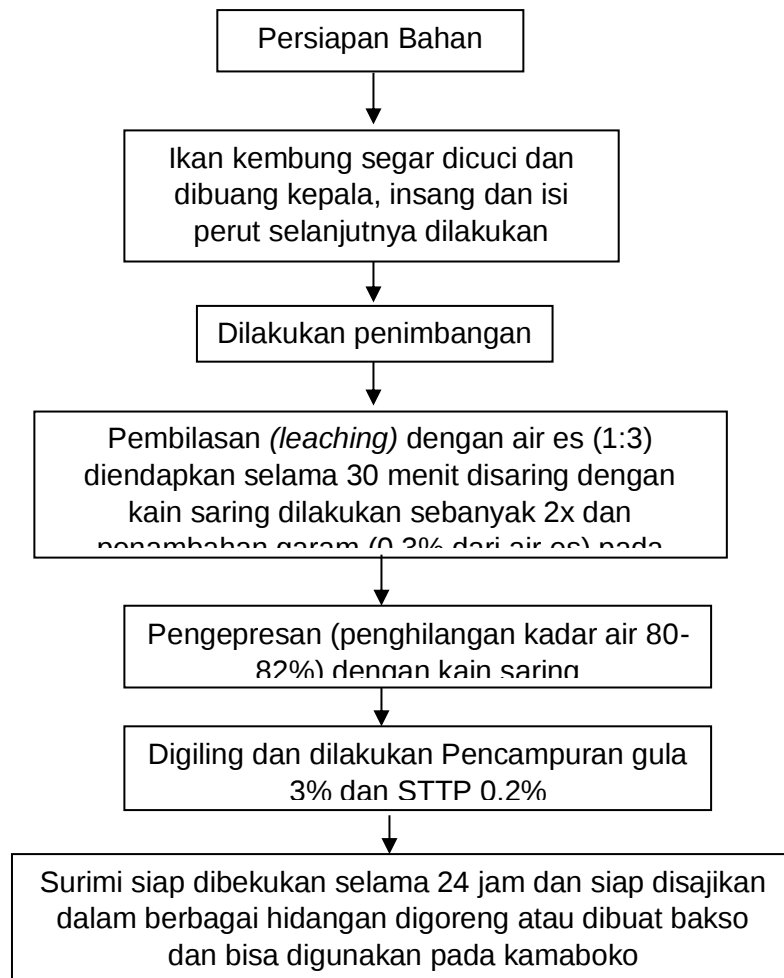
Penelitian pendahuluan bertujuan untuk mengetahui konsentrasi terbaik dari penambahan tepung karagenan pada kamaboko ikan kembung (*Rastrelliger* sp.). Penelitian pendahuluan diawali dengan pembuatan surimi dan pembuatan tepung karagenan. Kemudian dilanjutkan dengan pembuatan kamaboko ikan kembung (*Rastrelliger* sp.) dengan penambahan tepung karagenan konsentrasi 0%, 5%, 10% dan 15%.

3.3.1.1 Proses Pembuatan Surimi

Proses pembuatan surimi menurut modifikasi Sihmawati dan Salasa (2014), yaitu menggunakan ikan kembung (*Rastrelliger* sp.) sebagai bahan baku surimi. Ikan kembung (*Rastrelliger* sp.) yang digunakan merupakan ikan kembung (*Rastrelliger* sp.) yang masih segar dengan ciri-ciri mata masih cembung, insang berwarna merah, tekstur daging elastis dan jika ditekan tidak ada bekas jari dan bau spesifik menurut jenisnya, bau rumput laut, pupil mata kelabu tertutup lendir seperti putih susu, bola mata cekung dan keruh. Ikan kembung (*Rastrelliger* sp.) yang digunakan pada penelitian pendahuluan ini didapatkan dari pasar Gadang, Malang.

Proses pembuatan surimi diawali dengan penyiangan yang bertujuan untuk memisahkan atau menghilangkan kepala, isi perut dan insang dari badan ikan, sebagai sumber bakteri pembusuk, dengan hilangnya sumber bakteri pembusuk maka kesegaran dapat dipertahankan lebih lama. Kemudian dilakukan pencucian dengan air mengalir untuk menghilangkan kotoran yang masih menempel di badan ikan. Selanjutnya dilakukan proses pemfiletan dengan memisahkan daging dari

tulang dan kulitnya, kemudian dilakukan penimbangan daging fillet. Proses selanjutnya yaitu *leaching*, dilakukan dengan cara mencuci daging ikan dengan air es yang diberi garam 0.2% dari berat daging ikan. Proses ini dilakukan sebanyak 3 kali yang bertujuan untuk memisahkan kandungan lemak pada daging ikan sehingga terbentuk struktur kenyal. Kemudian daging ikan yang telah di *leaching* disaring dan diperas menggunakan kain saring, yang bertujuan untuk memisahkan daging ikan dengan air es yang sebelumnya telah dicampur garam. Selanjutnya dilakukan proses penggilingan dan pencampuran bahan tambahan. Penggilingan daging menggunakan *cooper*, sehingga didapatkan daging lumat halus yang menyerupai pasta. Pada saat proses penggilingan ditambahkan gula sebanyak 3% dan STTP 0.2%, supaya lumatan daging yang didapatkan lebih kenyal dan memiliki daya elastisitas atau gel strength, sehingga didapatkan surimi ikan kembung (*Rastrelliger* sp.). Prosedur pembuatan surimi ikan kembung (*Rastrelliger* sp.) dapat dilihat pada Gambar 3.

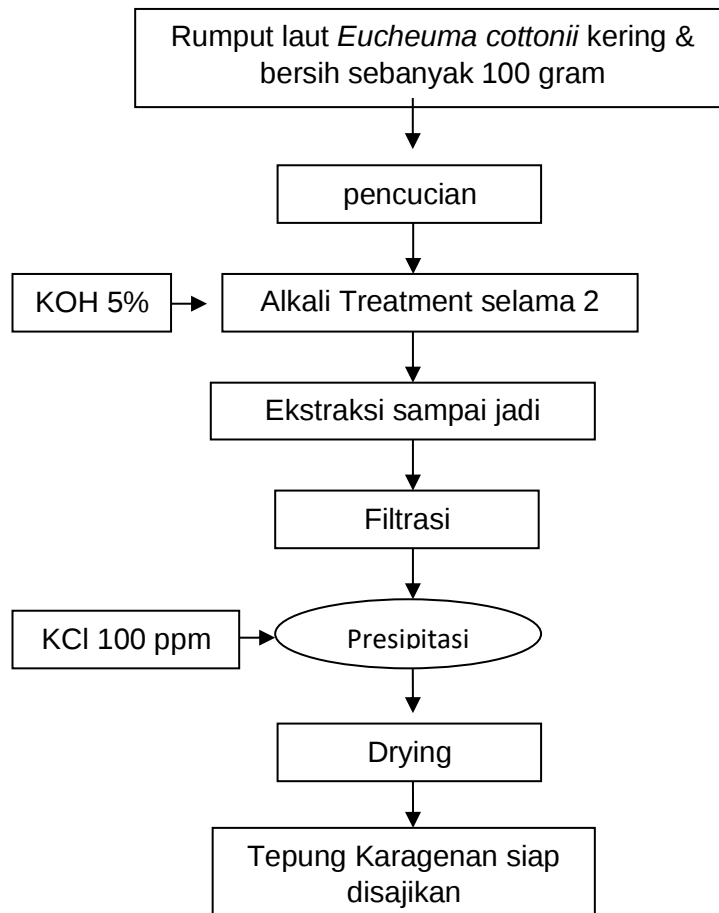


Gambar 1. Prosedur Pembuatan Surimi ikan kembung (*Rastrelliger sp.*) (Modifikasi Sihmawati dan Salasa, 2014)

3.3.1.2 Proses Pembuatan Tepung Karagenan

Proses pembuatan tepung karagenan dengan modifikasi Anggadiredja *et al.*, (2011). Bahan baku yang digunakan untuk membuat tepung karagenan yaitu rumput laut *Eucheuma cottonii*. Langkah pertama yaitu rumput laut kering dibersihkan dari kotoran dan dari jenis rumput laut lainnya. Selanjutnya diberi perlakuan alkali yaitu dengan memasak rumput laut dalam larutan alkali KOH 5% pada temperatur 70-80°C selama 2 jam. Kemudian dilakukan proses pencucian untuk menetralkan pH rumput laut, proses ini selesai ditandai dengan tidak licinnya rumput laut ketika dipegang. Selanjutnya rumput laut yang dinetralkan pHnya dilakukan ekstraksi sampai menjadi bubur. Proses ekstraksi ini dilakukan dengan memasukkan rumput laut ke dalam beaker glass dan diberi air sebanyak 1000 ml,

kemudian dipanaskan menggunakan hotplate. Setelah menjadi bubur kemudian dilakukan filtrasi dengan menyaring hasil ekstraksi menggunakan kain saring. Kemudian hasil filtrasi dilakukan presipitasi dengan menambahkan larutan KCl 100 ppm pada filtrat karagenan, proses ini bertujuan untuk menjendalkan karagenan dengan cara mengendapkannya dari filtrat hasil proses filtrasi. Setelah itu dituang kedalam loyang dan dilakukan pengeringan didalam oven selama 24 jam. Setelah dilakukan pengovenan terbentuklah karagenan berupa lembaran, kemudian lembaran karagenan dihaluskan dengan blender sehingga didapatkan tepung karagenan. Prosedur pembuatan tepung karagenan dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 2. Prosedur Pembuatan Tepung Karagenan (Anggadiredja et al., (2011)

3.3.1.3 Pembuatan kamaboko ikan kembung (*Rastrelliger* sp.) dengan penambahan tepung karagenan pada Penelitian Pendahuluan

Pembuatan kamaboko ikan kembung (*Rastrelliger* sp.) dengan penambahan tepung karagenan berdasarkan modifikasi Sarofa et al., (2014), yaitu bahan baku (surimi ikan kembung (*Rastrelliger* sp.) dan tepung karagenan) dan bahan tambahan (bawang merah, bawang putih,merica bubuk, gula pasir, garam, tepung tapioka, dan air es) yang sudah dihaluskan dicampur hingga homogen. Adonan dimasukkan kedalam cetakan kemudian dikukus selama 30 menit, setelah itu didinginkan. Selanjutnya Kamaboko yang sudah siap dilakukan Pengujian Hedonik dan Skoring (warna, aroma, rasa, tekstur) untuk menentukan nilai konsentrasi penambahan tepung karagenan yang terbaik. Dimana pada penelitian pendahuluan menggunakan penambahan tepung karagenan dengan konsentrasi

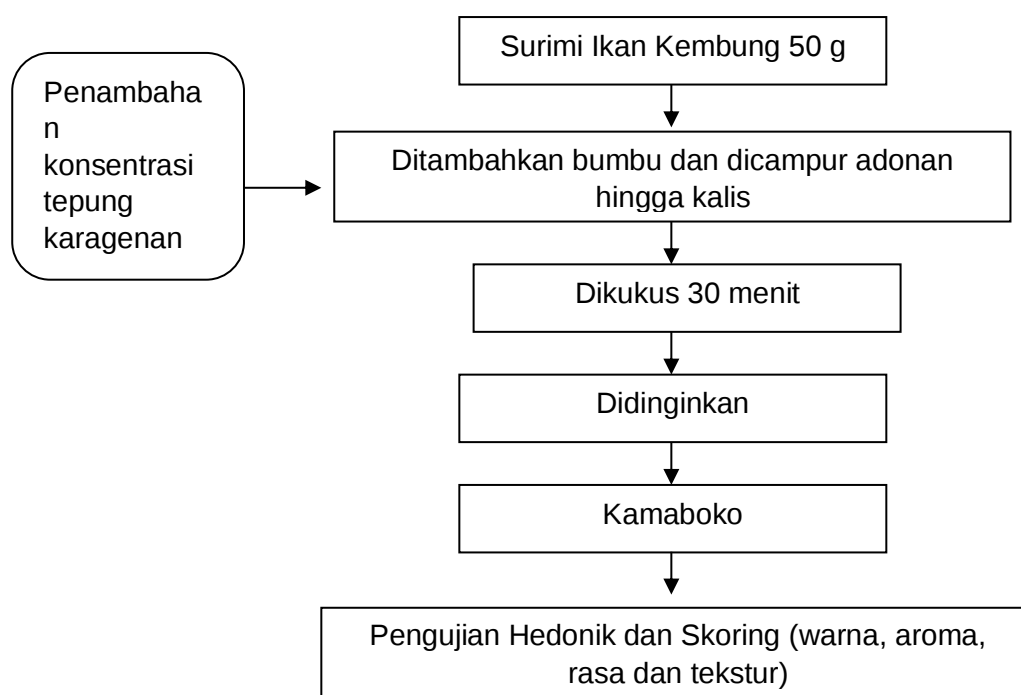
0%, 5%, 10% dan 15%. Formulasi pembuatan kamaboko ikan kembung (*Rastrelliger* sp.) dengan penambahan tepung karagenan pada penelitian pendahuluan dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 1. Formulasi Pembuatan Kamaboko Ikan Kembung (*Rastrelliger* sp.) dengan Penambahan Tepung Karagenan pada Penelitian Pendahuluan

No	Bahan	Perlakuan			
		0%	5%	10%	15%
1.	Tepung karagenan (gram)	0	0.05	0.1	0.15
2.	Surimi ikan kembung (gram)	50	50	50	50
2	Tepung tapioka (gram)	15	15	15	15
4.	Bawang merah (gram)	7.5	7.5	7.5	7.5
5.	Bawang putih (gram)	6	6	6	6
6.	Lada (gram)	3	3	3	3
7.	Gula (gram)	3	3	3	3
8.	Garam (gram)	3	3	3	3
9.	Air es (gram)	20	20	20	20

Sumber: Modifikasi Sarofa *et al.*, (2014)

Prosedur pembuatan kamaboko dengan penambahan tepung karagenan pada penelitian pendahuluan dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 3. Prosedur Pembuatan kamaboko dengan penambahan tepung karagenan pada penelitian pendahuluan (Modifikasi Sarofa *et al.*, (2014)

3.3.1.4 Rancangan Penelitian Pendahuluan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Karim dan Aspari (2015) yaitu penambahan tepung karagenan 5% terhadap mutu kekenyalan bakso ikan gabus sedangkan pada perlakuan terbaik penelitian Jamil (2016) yaitu penambahan 10% tepung karagenan pada otak-otak ikan gabus. Berdasarkan penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa konsentrasi penambahan tepung karagenan terbaik yaitu 5% dan 10%. Berdasarkan konsentrasi tepung karagenan tersebut, maka pada penelitian pendahuluan menggunakan penambahan tepung karagenan dengan konsentrasi 0%, 5%, 10% dan 15% untuk menentukan konsentrasi terbaik.

Sehingga dari penelitian pendahuluan didapatkan perlakuan terbaik dari parameter organoleptik dengan uji hedonik dan uji skoring yang nantinya akan digunakan pada penelitian utama. Rancangan percobaan penelitian pendahuluan dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 2. Rancangan Percobaan Penelitian Pendahuluan

Perlakuan	Ulangan			Total	Rerata
	1	2	3		
A	A1	A2	A3		
B	B1	B2	B3		
C	C1	C2	C3		
D	D1	D2	D3		

Keterangan:

- A : Penambahan 0% Tepung Karagenan (Perlakuan kontrol)
- B : Penambahan 5% Tepung Karagenan
- C : Penambahan 10% Tepung Karagenan
- D : Penambahan 15% Tepung Karagenan

Berdasarkan hasil analisis uji organoleptik yaitu hedonik dan skoring (warna, rasa, aroma dan tekstur) pada penelitian pendahuluan yang telah dilakukan, nilai terbaik uji hedonik didapatkan pada penambahan tepung karagenan sebanyak 5% yang memiliki nilai warna 3.433, aroma 2.9, rasa 2.966 dan hedonik tekstur 2.9. Sedangkan pada uji skoring juga didapatkan hasil terbaik

pada penambahan tepung karagenan sebanyak 5% mendapatkan skor warna 4.4, aroma 2.266, rasa 4.533 dan tekstur 3. Sehingga konsentrasi penambahan tepung karagenan yang menghasilkan uji organoleptik terbaik yang sesuai dengan standar mutu produk kamaboko dipasaran ialah pada konsentrasi 5%, sehingga konsentrasi ini dapat digunakan sebagai dasar penelitian utama. Hasil analisis uji organoleptik pada penelitian pendahuluan dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 3. Hasil Analisis Uji Organoleptik pada Penelitian Pendahuluan

Uji organoleptik	Perlakuan	Penambahan konsentrasi tepung karagenan			
		0%	5%	10%	15%
1. Hedonik	Warna	3.2	3.433	2.933	3.166
	Aroma	2.6	2.9	2.733	2.666
	Rasa	2.066	2.966	2.8	2.833
	Tekstur	1.466	2.9	2.833	2.133
2. Skoring	Warna	4.3	4.4	2.966	2.9
	Aroma	2.266	2.633	2.6	2.4
	Rasa	4.5	4.533	4.166	4.133
	Tekstur	1.133	3	2.9	2.966

Sumber: Data diolah (2017)

3.3.2 Penelitian Utama

Konsentrasi penambahan tepung karagenan terbaik yaitu 5% dari penelitian pendahuluan digunakan sebagai dasar penelitian utama. Penelitian utama bertujuan untuk mendapatkan konsentrasi tepung karagenan yang tepat sehingga dapat menghasilkan kamaboko ikan kembung (*Rastrelliger* sp.) yang berkualitas baik. Tahap penelitian utama sama dengan tahap penelitian pendahuluan, yaitu persiapan bahan-bahan pembuatan kamaboko ikan kembung (*Rastrelliger* sp.) dengan penambahan konsentrasi tepung karagenan yang berbeda. Pada penelitian utama parameter uji yang digunakan yaitu analisis fisika uji yang dilakukan adalah uji kekenyalan (tekstur). Pada analisis kimia uji yang dilakukan ialah uji proksimat yaitu analisa kadar air, kadar lemak, kadar protein, kadar abu, dan kadar karbohidrat. Sedangkan pada analisis organoleptik digunakan uji hedonik dan uji skoring. Adapun formulasi pembuatan kamaboko

ikan kembung (*Rastrelliger* sp.) dengan penambahan tepung karagenan pada penelitian utama dapat dilihat pada Tabel 9.

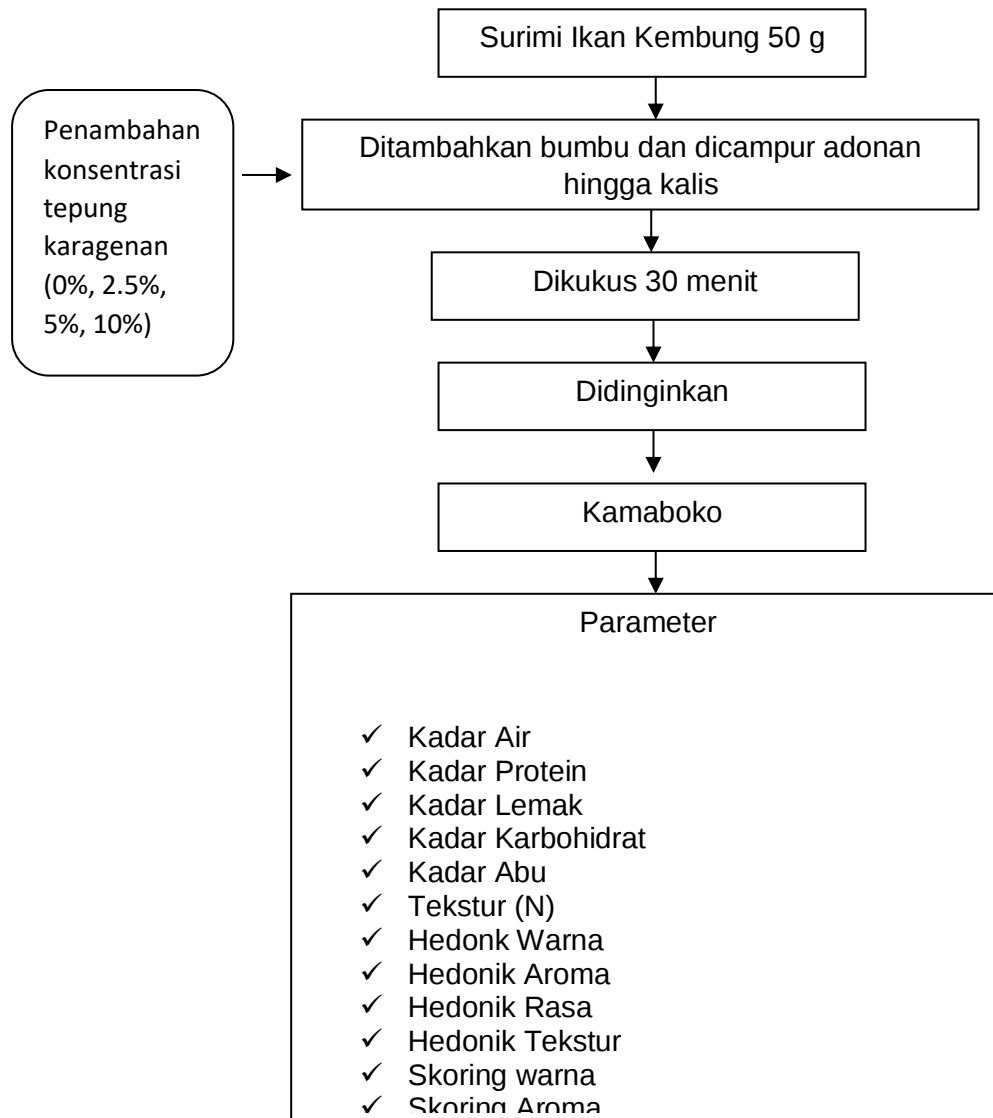
Tabel 4. Formulasi Pembuatan Kamaboko Ikan Kembung (*Rastrelliger* sp.) dengan Penambahan Tepung Karagenan pada Penelitian Utama

No	Bahan	Perlakuan				
		0%	2.5%	5%	7.5%	10%
1.	Tepung karagenan (gram)	0	0.25	0.05	0.075	0.1
2.	Surimi ikan kembung (gram)	50	50	50	50	50
3.	Tepung tapioka (gram)	15	15	15	15	15
4.	Bawang merah (gram)	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5
5.	Bawang putih (gram)	6	6	6	6	6
6.	Lada (gram)	3	3	3	3	3
7.	Gula (gram)	3	3	3	3	3
8.	Garam (gram)	3	3	3	3	3
9.	Air es (gram)	20	20	20	20	20

Sumber: Modifikasi Sarofa *et al.*, (2014)

3.3.2.1 Pembuatan kamaboko ikan kembung (*Rastrelliger* sp.) dengan penambahan tepung karagenan pada Penelitian Utama

Pembuatan kamaboko ikan kembung (*Rastrelliger* sp.) pada penelitian utama sama dengan pada penelitian pendahuluan, yang membedakan hanya konsentrasi penambahan tepung karagenan. Berdasarkan konsentrasi terbaik maka pada penelitian utama menggunakan konsentrasi penambahan tepung karagenan sebagai berikut, 0%, 2.5%, 5%, 7.5 dan 10%. Prosedur pembuatan kamaboko dengan penambahan tepung karagenan pada penelitian Utama dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 4. Prosedur pembuatan kamaboko dengan penambahan tepung karagenan pada penelitian Utama (Modifikasi Sarofa *et al.*, (2014)

3.3.2.2 Rancangan Penelitian Utama

Analisis data yang digunakan dalam penelitian utama ialah Rancangan Acak Lengkap (RAL) sederhana dengan 5 perlakuan yang terdiri dari 4 perlakuan dan 1 kontrol dan 5 kali ulangan. Model matematik Rancangan Acak Lengkap (RAL) adalah:

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

Dimana: n = perlakuan
 r = ulangan

sehingga banyaknya ulangan dapat dihitung sebagai berikut:

$$(5-1) (r-1) \geq 15$$

$4(r-1)$	≥ 15
$4r-4$	≥ 15
$4r$	$\geq 15+4$
$4r$	≥ 19
r	$\geq 4,75$ (5 kali ulangan)

Adapun rancangan percobaan pada penelitian utama dapat dilihat pada

Tabel 10.

Tabel 5. Rancangan Percobaan pada Penelitian Utama

Perlakuan	Ulangan				
	1	2	3	4	5
A	A1	A2	A3	A4	A5
B	B1	B2	B3	B4	B5
C	C1	C2	C3	C4	C5
D	D1	D2	D3	D4	D5
E	E1	E2	E3	E4	E5

Keterangan:

- A : Penambahan 0% Tepung Karagenan (Perlakuan kontrol)
- B : Penambahan 2.5% Tepung Karagenan
- C : Penambahan 5% Tepung Karagenan
- D : Penambahan 7.5% Tepung Karagenan
- E : Penambahan 10% Tepung Karagenan

3.3.2.3 Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan ANOVA (*Analysis of Variance*) untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap respon parameter yang dilakukan, dengan uji F pada taraf 5%, jika didapatkan hasil yang berbeda nyata maka dilakukan uji BNT (Beda Nyata Terkecil) pada taraf 5%. Sedangkan untuk memilih perlakuan terbaik pada penelitian ini adalah dengan menggunakan metode *De Garmo*.

3.3.3 Parameter Uji

Parameter uji yang digunakan pada penelitian ini antara lain ialah uji organoleptik berupa (warna, rasa, aroma, tekstur) secara hedonik dan skoring, analisis kimia yaitu terdiri dari uji kadar air, kadar protein, kadar lemak, kadar abu, karbohidrat dan serat kasar dan analisis fisika yaitu uji kekenyalan (tekstur).

3.3.3.1 Tahap Analisis Parameter

Analisis parameter produk kamaboko ikan kembung (*Rastrelliger* sp.) dengan penambahan tepung karagenan terdiri dari berikut:

- Analisis Fisika:

Uji tekstur pada bahan pangan menggunakan alat *tensile strength* (Pramuditya dan Yuwono, 2014) untuk mengetahui tekstur kamaboko ikan kembung (*Rastrelliger* sp.) antara perlakuan kontrol dan kamaboko ikan kembung (*Rastrelliger* sp.) dengan penambahan tepung karagenan melalui analisis uji kekenyalan (tekstur). Prosedur uji fisik dapat dilihat pada lampiran 1.

- Analisis Kimia:

Analisis proksimat yang bertujuan untuk mengetahui kandungan gizi yang terdapat dalam kamaboko ikan kembung (*Rastrelliger* sp.) dengan perlakuan kontrol ataupun penambahan tepung karagenan. Analisis Proksimat terdiri dari: Analisis kadar air (Pramuditya dan Yuwono, 2014), analisis kadar protein (Pramuditya dan Yuwono, 2014), analisis kadar lemak (legowo, 2007), analisis kadar abu (legowo, 2007), analisis kadar karbohidrat *by difference* (Feliana *et al.* (2014). Prosedur uji kimia dapat dilihat pada lampiran 1.

- Analisis Organoleptik

Analisis organoleptik dengan menggunakan *Hedonic test* (Umar, 2013) untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis yang semi terlatih terhadap kamaboko ikan kembung (*Rastrelliger* sp.) dengan penambahan tepung karagenan menggunakan indra manusia. Nilai yang dinilai dalam uji organoleptik adalah nilai rasa, tekstur, warna, dan aroma. Dengan keterangan nilai sebagai berikut:

7: amat sangat suka

6: sangat suka

5: agak lebih suka

4: suka

3: cukup suka

2: tidak suka

1: sangat tidak suka

Hasil organoleptik hedonik di analisis dengan ANOVA. *Score sheet* uji hedonik dapat dilihat pada Lampiran 2.

Organoleptik skoring bertujuan untuk mengurutkan perlakuan terbaik dari sebuah penelitian yang dinyatakan dari skor mulai dari 1 hingga 5. Organoleptik skoring dilakukan dengan menggunakan indera penciuman untuk parameter aroma, penglihatan untuk parameter warna, indera perasa untuk parameter rasa dan indera pendengaran untuk parameter tekstur. Panelis diminta memberikan skor terhadap aroma dengan skala 1 (tidak beraroma khas kamaboko), 2 (kurang beraroma khas kamaboko), 3 (cukup beraroma khas kamaboko), 4 (beraroma khas kamaboko), dan 5 (sangat beraroma khas kamaboko). Panelis juga diminta untuk memberikan skor terhadap warna dengan skala 1 (coklat tua), 2 (coklat), 3 (coklat muda), 4 (putih kecoklatan), dan 5 (putih). Panelis juga diminta untuk memberikan skor terhadap rasa, pertama terhadap rasa manis dengan skala 1

(sangat manis), 2 (manis), 3 (cukup manis), 4 (kurang manis), 5 (tidak manis),
Panelis juga diminta untuk memberikan skor terhadap tekstur dengan skala 1
(tidak kenyal), 2 (kurang kenyal), 3 (cukup kenyal), 4 (kenyal), dan 5 (sangat
kenyal). Selanjutnya hasil organoleptik skoring dianalisis dengan Anova.