3. METODE PENELITIAN

3.1 Bahan Penelitian

Bahan utama yang digunakan yaitu ikan kembung *(Restreliger canarguta)* dan ampas kelapa. Ikan asin kembung yang digunakan berukuran panjang 15-20cm dan didapat di pasar tradisional daerah Malang. Bahan-bahan tambahan yang digunakan dalam penelitian yaitu minyak goreng, bumbu-bumbu seperti bawang putih, bawang merah, ketumbar, gula, garam, lengkuas, daun salam, sereh, jahe, kunyit dan asam jawa.

Bahan analisis kimia yag digunakan yaitu *silica gel*, K_2S, NaOH, $AgNO_3$, KCl, Larutan H_2SO_4 pekat, kapas, H_3BO_3, petroleum eter, choloroform, KI, akuades, indikator PP, indikator *Methyl orange,* NaOH pekat, HCl 0,02 N, pelarut N-heksan, serta kertas saring halus.

3.2 Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam pembuatan abon ikan yaitu pisau, talenan, baskom, loyang, panci, cobek, penggorengan, parutan, sendok, garpu, timbangan analitik, kompor gas, kain saring, alat *press* serta keranjang plastik.

Alat-alat yang digunakan daam analisa kimia yaitu, timbangan analitik, timbangan digital, desikator, oven, *crushable tank*, loyang, *separatory funnel,* Erlenmeyer, *beaker glass,* pipet volume, pipet tetes, bola hisap, buret dan statif, spatula, botol timbang, cawan porselen, gelas ukur, tungku pengabuan, cawan petri, alu dan mortar, tabung reaksi, termometer dan *hot plate*.

3.3 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen yang terdiri dari dua tahapan penelitian yaitu penelitian tahap pertama dan penelitian tahap kedua. Penelitian eksperimental lebih mudah dilakukan dilaboratorium karena

alat-alat yang tersedia dimana pengaruh luar dapat mudah dicegah selama eksperimen. Penelitian dapat dilakukan tanpa atau dengan kelompok pembanding (Singarimbun dan Effendi, 1983).

Penelitian tahap pertama mengenai bagaimana cara mengurangi rasa asin terhadap ikan asin kembung dengan perlakuan suhu air dan lama waktu perendaman. Penelitian tahap kedua mengenai proses pembuatan abon ikan dari ikan asin kembung dengan substitusi berbagai konsentrasi ampas kelapa dan tahapan terakhir yaitu berupa pengujian produk baik dengan pengujian organoleptik maupun pengujian kimiawi

3.3.1 Penelitian Tahap Pertama

Penelitian tahap pertama ditunjukan untuk menentukan suhu air perendaman dan lama waktu perendaman terbaik untuk mengurangi kadar garam daging ikan asin kembung. Kemudia hasil kadar garam NaCl dengan kadar garam terendah yang didapatkan merupakan perlakuan terbaik.

3.3.1.1 Perlakuan dan Rancangan Percobaan Tahap I

Penelitian tahap pertama menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial. Tahapan perlakuan pada penelitian tahap pertama yaitu perlakuan suhu perendaman (A) dan lama waktu perendaman (B). Faktor suhu air perendaman (A) terbagi menjadi 2 taraf yaitu dengan menggunakan air dengan kisaran suhu ruang (±27°C) (A1) dan air panas dengan suhu (100°C) (A2). Lama waktu perendaman (B) terbagi menjadi 4 taraf selama 10 menit (B1), 20 menit (B2), 30 menit (B3), dan 40 menit (B4). Berdasarkan dengan perlakuan yang ditetapkan maka penelitian ini di desain seperti Tabel 6. Dan dirancang dengan rancangan RAL faktorial dengan model statistik pada persamaan 3.1.

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

Dimana : n = Perlakuan

r = Ulangan

Metode pengujian data yang digunakan adalah sidik ragam (ANOVA) dimana jika terdapat pengaruh yang nyata atau sangat nyata maka akan dilanjutkan dengan uji lanjut BNJ (Beda Nyata Jujur). Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial :

$Y_{ij} = \mu + Ai + B_i + (AB)_{ij} + \sum_{ijk}$ (3.1)

Keterangan :

Y_{ijk} = Hasil pengamatan untuk faktor A taraf ke – I, Faktor B taraf ke – j,pada ulangan ke - k

μ = Rataan umum

Ai = Pengaruh faktor A pada taraf ke - i

B_i = Pengaruh faktor B pada taraf ke - j

$(AB)_{ij}$ = Interaksi antara A dan B pada faktor A taraf ke – I, Faktor B taraf ke - j

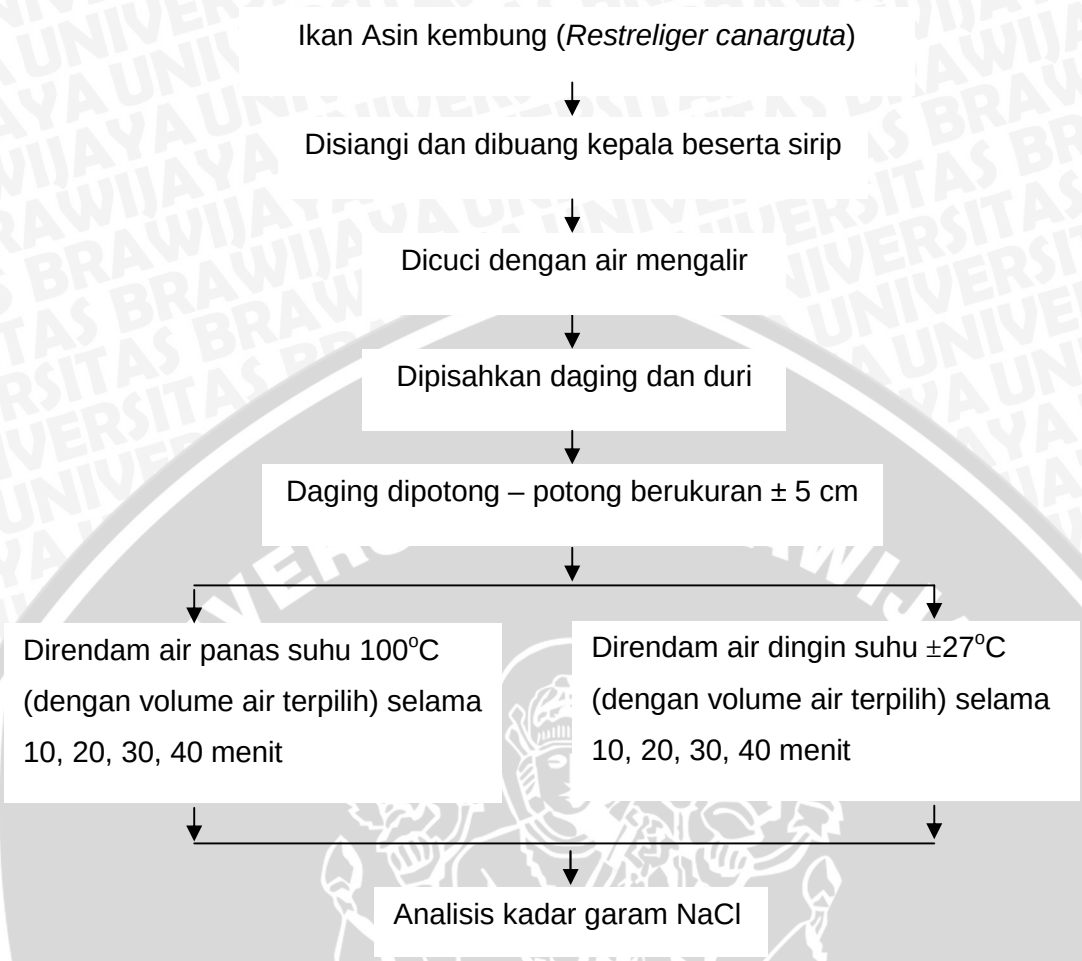
$\sum_{ijk}$ = Galat percobaan untuk faktor A taraf ke – I, faktor ke B taraf ke – j pada ulangan ke – k

Tabel 6. Rancangan percobaan penelitian tahap 1

Perlakuan		Ulangan		
Kondisi air	Lama Perendaman	1	2	3
	10 menit (B1)	A1.B1(1)	A1.B1(2)	A1.B1 (3)
Air Dingin (A1)	20 menit (B2)	A1.B2 (1)	A1.B2 (2)	A1.B2 (3)
	30 menit (B3)	A1.B3 (1)	A1.B3 (2)	A1.B3 (3)
	40 menit (B4)	A1.B4 (1)	A1.B4 (2)	A1.B4 (3)
	10 menit (B1)	A2.B1 (1)	A2.B1 (2)	A2.B1 (3)
Air Panas (A2)	20 menit (B2)	A2.B2 (1)	A2.B2 (2)	A2.B2 (3)
	30 menit (B3)	A2.B3 (1)	A2.B3 (2)	A2.B3 (3)
	40 menit (B4)	A2.B4 (1)	A2.B4 (2)	A2.B4 (3)

3.3.1.2 Prosedur Penelitian Tahapan I

Menurut Rochaniyah (2002), proses penurunan kadar garam pada ikan asin jambal roti dapat dilihat pada alur pengurangan kadar garam ikan asin dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. *Flowchart* pengurangan kadar garam ikan asin (Modifikasi Rochaniyah, 2002)

Pada penelitian tahap pertama ini bahan baku yang digunakan adalah ikan asin kembung (*Restreliger canarguta*) yang akan diperoleh dari pasar daerah Malang. Ikan asin disiangi dengan membuang kepala dan sirip ikan. Kemudian ikan asin dicuci dengan air bersih mengalir lalu ditiriskan. Setelah itu daging ikan asin di pisahkan dari duri dan dipotong-potong berukuran ± 5 cm, kemudian direndam dengan menggunakan air. Masing-masing sampel direndam dengan perlakuan direndam air panas dan air dengan suhu ruang direndam dengan waktu yang berbeda yaitu selama 10 menit, 20 menit, 30 menit dan 40 menit. Setelah itu ikan asin ditiriskan agar tetesan air pada daging mengering. Kemudian dilakukan proses analisis kadar NaCl pada ikan asin.

3.3.1.3 Parameter yang Diamati (Sudarmadji *et al.,* 1997)

Parameter yang diamati dalam penelitian tahap pertama tersebut, yaitu kadar garam yang terdapat dalam tubuh ikan pada saat sebelum dilakukan perendaman dan setelah dilakukan perendaman. Dimana perendaman diharapkan dapat mengurangi kadar garam pada tubuh ikan asin tersebut. Hasil penurunan kadar garam tertinggi dari berbagai pelakuan akan ditentukan sebagai perlakuan terbaik, yang nantinya digunakan pada penelitian tahap kedua. Pengujian kadar garam (% NaCl) yang dilakukan menggunakan cara Kohman dengan prinsip mencuci bahan menggunakan aquades panas sehingga kadar garam larut dan dititrasi menggunakan $AgNO_3$ (Sudarmadji *et al*., 1997).

3.3.2 Penelitian Tahapan Kedua

Penelitan tahap kedua ini merupakan tahap penelitian yang bertujuan untuk menentukan konsentrasi substitusi ampas kelapa dalam pembuatan abon ikan asin kembung. Adapun ikan asin kembung dengan kadar garam terendah akan digunakan sebagai sampel dalam pembuatan abon.

3.3.2.1 Perlakuan dan Rancangan Percobaan Tahap II

Penelitian tahap kedua ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Sederhana. Penelitian tahapan kedua ini menggunakan 6 taraf konsentrasi subtitusi ampas kelapa yaitu 0% (A1), 10% (A2), 20% (A3), 30% (A4), 40% (A5). 50% (A6) Berdasarkan dengan perlakuan yang ditetapkan maka penelitian ini di desain seperti Tabel 6. Dan dirancang dengan rancangan RAL sederhana dengan model statistik pada persamaan 3.2

Dengan persamaan :

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

Dimana : n = Perlakuan

r = Ulangan

Rancangan acak lengkap merupakan rancangan yang paling sederhana dan merupakan dasar dari rancangan lainnya dimana peletakkan perlakuan diacak pada seluruh materi percobaan. Hal ini berarti seluruh unit percobaan memiliki peluang yang sama besar untuk menerima. Metode analisa yang digunakan adalah analisa sidik ragam yang menggunakan model sebagai berikut:

$$Yij = \mu + Ai + \varepsilon ij \qquad (3.2)$$

Keterangan:

Yij = Peubah respon atau nilai pengamatan dari perlakuan ke – i dan ulangan ke - j

μ = Nilai tengah umum

Ai = Pengaruh subtitusi ampas kelapa ke – i terhadap peubah respon (0%, 10%, 20%, 30%, 40% dan 50%)

εij = Galat percobaan

j = Ulangan

Apabila hasil analisis keragaman (sidik ragam) menunjukkan adanya pengaruh yang nyata atau sangat nyata maka dapat dilanjutkan dengan uji BNJ (beda nyata jujur).

Tabel 7. Rancangan penelitian tahap II

Konsentrasi Perlakuan	1	2	3	4
(A1)	A1.1(1)	A2.1 (2)	A3.1 (3)	A4.1 (4)
(A2)	A1.2 (1)	A2.2 (2)	A3.2 (3)	A4.2 (4)
(A3)	A1.3 (1)	A2.3 (2)	A3.3 (3)	A4.3 (4)
(A4)	A1.4 (1)	A2.4 (2)	A3.4 (3)	A4.4 (4)
(A5)	A1.5 (1)	A2.5 (2)	A3.5 (3)	A4.5 (4)
(A6)	A6.6 (1)	A6.6 (2)	A6.6 (3)	A6.6 (4)

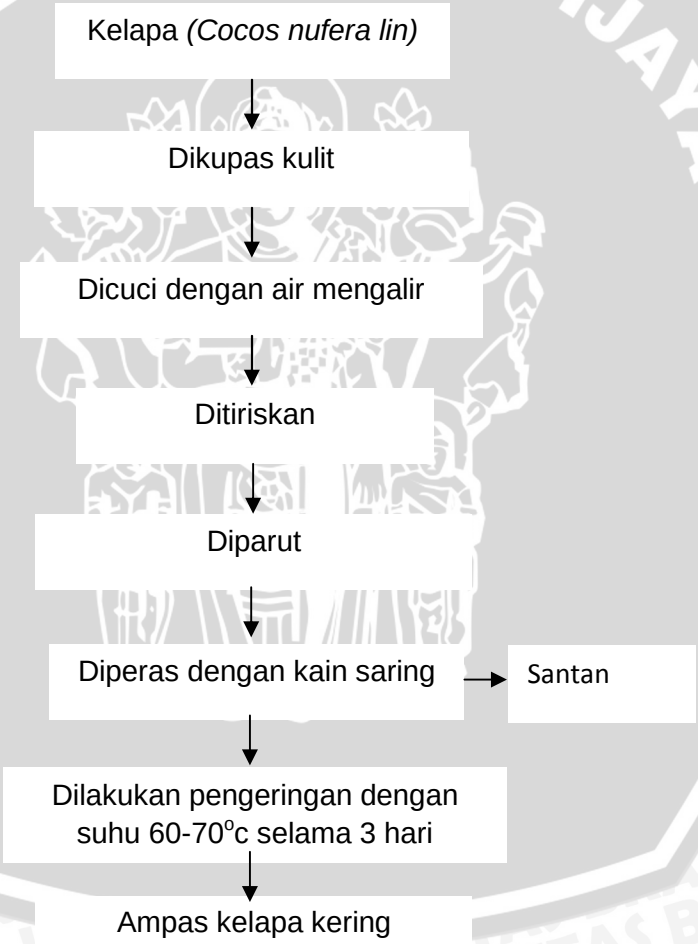
Keterangan; A1 konsentrasi 0%
A2 konsentrasi 10%
A3 konsentrasi 20%
A4 konsentrasi 30%
A5 konsentrasi 40%
A6 konsentrasi 50%

3.3.2.2 Prosedur Penelitian Tahap II

Pada penelitian tahapan kedua terdapat tiga prosedur percobaan meliputi, proses persiapan ampas kelapa, persiapan bumbu dan santan serta proses pembuatan abon ikan.

A. Pembuatan Ampas Kelapa

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan ampas kelapa yang berfungsi sebagai bahan tambahan dalam pembuatan abon ikan. Proses mendapatkan ampas kelapa ini didasarkan pada penelitian Putri (2010) mengenai pembuatan tepung ampas kelapa dapat dilihat Gambar 2.



Gambar 2. *Flowchart* mendapatkan ampas kelapa kering (Modifikasi Putri, 2010)

Pada proses mendapatkan ampas kelapa pertama, kelapa segar dibuang kulitnya kemudian dilakukan pencucian dengan air mengalir pada kelapa yang

telah dibuang kulitnya selanjutnya dilakukan pemarutan dengan menggunakan pemarut manual hingga halus kemudian disiapkan kain saring untuk manyaring hasil kelapa yang telah terparut setelah itu dilakukan pemerasan sampai keluar santannya, kemudian didapatkan residu yang bertekstur kasar pada kain saring selanjutnya dilakukan pengeringan. Menurut Putri (2010), dalam penelitiannya mengenai pembuatan tepung ampas kelapa, perlakuan pengeringan pada ampas kelapa dilakukan untuk mengurangi kadar air pada ampas kelapa yang ada hingga 2,5- 3,5 %. Pengeringan dapat dilakukan pada suhu 60-70°C selama 3 hari atau dijemur dibawah sinar matahari hingga kering.

B. Persiapan Bumbu-bumbu

Setelah persiapan ampas kelapa selesai kemudian dilakukan pencampuran antara bumbu dan santan. Kelapa dibersihkan kulitnya dan diparut dengan menggunakan parutan. Kemudian ditambahkan air dan diperas hingga didapatkan santan kental. Sedangkan untuk bumbu – bumbunya terdiri atas bawang merah, bawang putih, asam jawa, lengkuas, gula merah, garam, sereh, ketumbar dan daun salam, semua bumbu tersebut dihaluskan menggunakan blender.

C. Pembuatan Abon Ikan

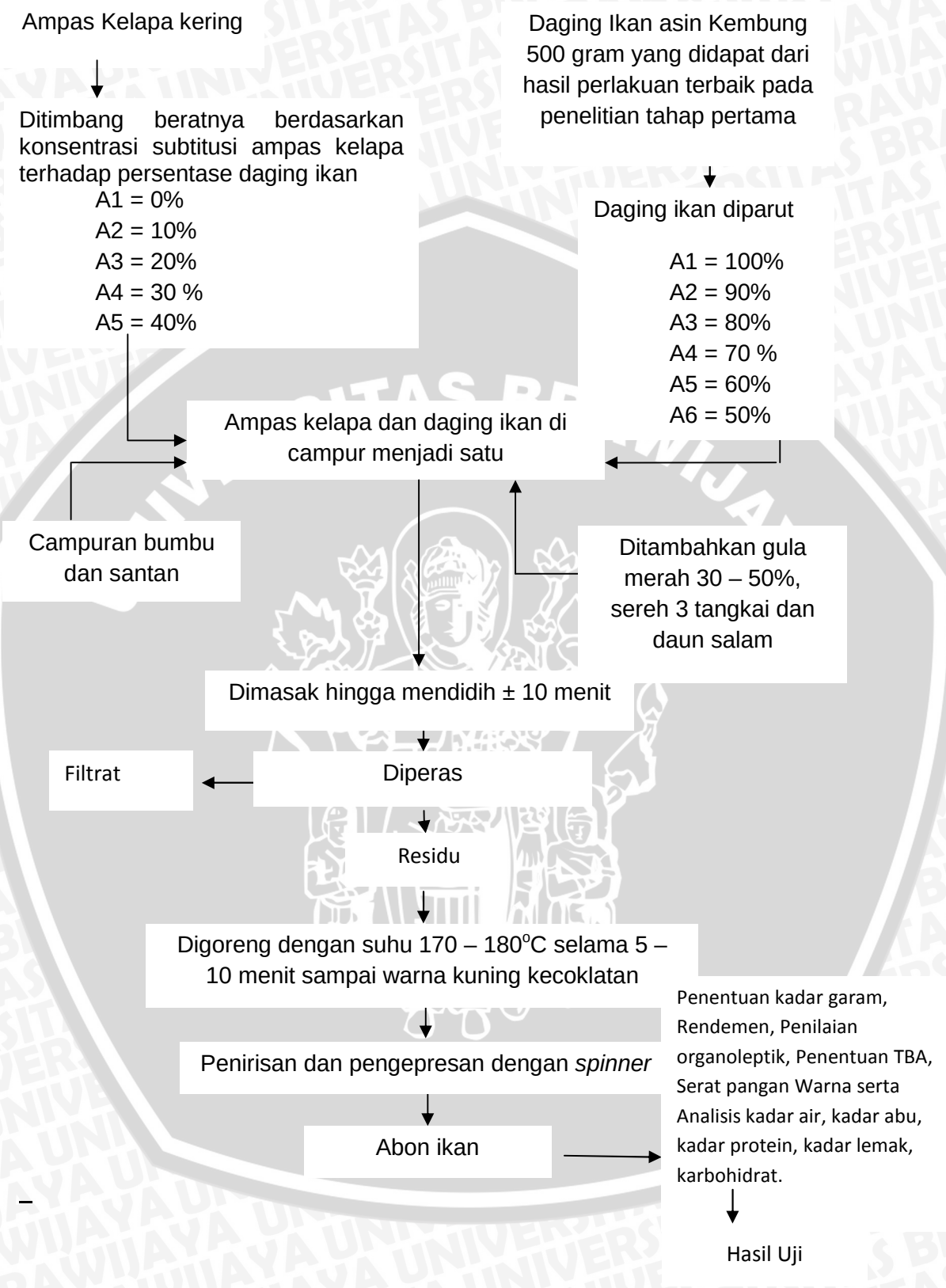
Dari hasil penelitian tahap pertama didapatkan hasil perlakuan perendaman terbaik dengan kadar garam terendah pada ikan asin kembung. Selanjutnya ikan asin yang didapat pada tahap I yaitu dengan hasil kadar garam rendah, dikukus selama 10 menit untuk melunakkan dan mengompakkan daging ikan, setelah itu ditiriskan kemudian di parut agar kenampakan daging nya seperti abon pada umumnya.

Adapun ampas kelapa dalam abon ikan menggunakan perbandingan daging ikan dan ampas kelapa sebesar 100% ikan : 0% ampas kelapa, 90 % ikan : 10 ampas kelapa, 80% ikan : 20% ampas kelapa, 70 % ikan : 30% ampas

kelapa, 60% ikan : 40% ampas kelapa. Selanjutnya perbandingan dari ikan asin dan ampas kelapa dimasukkan kedalam campuran bumbu dan santan. Lalu di masak hingga mendidih selama 5 menit. Setelah itu ditambahkan gula merah, sereh dan daun salam hingga tercium aroma harum. Campuran tersebut diperas kemudian dilakukan penggorengan dengan suhu 170-180°c hingga berwarna kuning kecoklatan. Kemudian dilakukan penirisan dan pengepresan dengan menggunakan *spinner* untuk menghilangkan minyak dalam abon ikan sehingga didapatkan abon yang kering. Proses pembuatan abon ini didasarkan pada penelitian Hardoko *et al*. (2012), dimana dalam penelitiannya mengenai subtitusi parsial ikan asin teri jengki (*Stolephorus insularis*) dengan ampas tahu dalam pembuatan abon ikan dapat dilihat pada Gambar 3. Sedangkan formulasi bumbu pembuatan abon ikan menggunakan substitusi ampas kelapa sebagai serat dan bumbu sebagai bahan tambahan berdasarkan modifikasi penelitian (Dewi *et al.,* 2011).

Tabel 8. Pembuatan abon ikan dengan substitusi ampas kelapa

Komposisi	Perlakuan				
	(10 %)	(20 %)	(30 %)	(40 %)	(50 %)
Ikan Asin	450 g	400 g	350 g	300 g	250 g
Ampas Kelapa kering	50 g	100 g	150 g	200 g	250 g
Bawang Merah	12,5 g	12,5 g	12,5 g	12,5 g	12,5 g
Bawang Putih	41,5 g	41,5 g	41,5 g	41,5 g	41,5 g
Kemiri	20,5 g	20,5 g	20,5 g	20,5 g	20,5 g
Ketumbar	11,5 g	11,5 g	11,5 g	11,5 g	11,5 g
Garam	15 g	15 g	15 g	15 g	15 g
Gula merah	65 g	65 g	65 g	65 g	65 g
Lengkuas	16,65 g	16,65 g	16,65 g	16,65 g	16,65 g
Jahe	12,5 g	12,5 g	12,5 g	12,5 g	12,5 g
Asam Jawa	4 g	4 g	4 g	4 g	4 g
Kunyit	8,35 g	8,35 g	8,35 g	8,35 g	8,35 g
Daun Salam	1,25 g	1,25 g	1,25 g	1,25 g	1,25 g
Serai	8,35 g	8,35 g	8,35 g	8,35 g	8,35 g
Santan	500 cc	500 cc	500 cc	500 cc	500 cc



Gambar 3. *Flowchart* pembuatan abon (Modifikasi Hardoko *et al.*, 2012)

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

3.3.2.3 Parameter yang Diamati

Parameter uji yang diamati dalam penelitian tahap kedua yaitu analisa proksimat yang terdiri dari kadar karbohidrat dengan metode by *difference* (Sudarmadji *et al*, 1997) kadar protein dengan metode *kjedhal* (Sudarmadji *et al,* 1997) kadar lemak dengan metode *goldfisch* (Sudarmadji *et al,* 1997), kadar abu dengan metode *Drying ash* (Sudarmadji *et al,*1997). Kadar air dengan metode *thermogravimetri* (Sudarmadji *et al,*1997). Kadar serat pangan (AOAC,1995). TBA *(Thio barbituric acid)* (Sudarmadji *et al,* 1997). dan organoleptik dengan menggunakan uji scoring dan uji hedonik

3.4 Prosedur Analisis Parameter Uji

Parameter uji yang dilakukan meliputi uji kimia, fisik dan uji organoleptik. Uji kimia meliputi analisa kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, karbohidrat. Uji organoleptik meliputi uji aroma, rasa, warna dan tekstur.

3.4.1 Analisa Kadar Protein (Sudarmadji *et al.*, 1997)

Prinsip analis kadar protein adalah dengan menentukan jumlah nitrogen (N) total yang terkandung dalam suatu bahan yang melalui tiga tahapan yaitu destruksi, destilasi dan titrasi. Adapun prosedur dari analisa kadar protein yaitu :

1. Dihaluskan dan ditimbang sampel sebanyak 1 gram.
2. Sampel dimasukkan labu Kjeldahl dan tambahkan larutan H_2SO_4 pekat didalm ruang asam.
3. Ditambahkan tablet Kjeldahl sebagai kataliasator.
4. Campuran bahan didestruksi sampai berwarna dingin dan didinginkan. Hasil destruksi dimasukkan kedalam labu destilasi.
5. Ditambahkan 100 ml aquades, 3 tetes indikator PP dan 75 ml larutan NaOH pekat untuk selanjutnya didestilasi.
6. Destilat ditampung sebanyak 100 ml dalam erlenmeyer yang berisi 25 ml larutan H_3BO_3 dan 3 tetes indikator MO (*Metyl Orange*).

7. Dititrasi larutan yang diperoleh dengan 0,02 N HCl sampai berwarna merah muda.
8. Rumus perhitungan kadar protein dalam bahan pangan sebagai berikut :

$$(\%)\ \text{kadar protein} = \frac{(\text{ml titrasi HCl} - \text{ml blanko})\ \text{N HCL} \times 14 \times 6{,}25}{\text{berat sampel (g)} \times 1000} \times 100\%$$

Tujuan analisa protein dalam makanan adalah untuk menera jumlah kadar protein dalam bahan makanan, menentukan tingkat kualitas protein dari sudut gizi, dan menelaah protein sebagai salah satu bahan kimia. Metode yang digunakan untuk penentuan kadar protein adalah metode kjedhal

3.4.2 Analisa Kadar Lemak (Sudarmadji *et al., 1997*)

Lemak ditentukan dengan cara mengekstraksi lemak dengan suatu pelarut lemak hexan. Dengan mensirkulasikan hexan kedalam contoh, lemak yang larut dalam hexan tersebut terkumpul dalam wadah tertentu. Pemisahan hexan berlangsung dalam alat destilasi. Prosedur penentuan kadar lemak adalah sebagai berikut:

a. Timbang bahan sebanyak 5 gram lalu pindahkan kedalam kertas saring yang dibentuk sedemikian rupa hingga membungkus bahan.
b. Masukkan bahan pada sampel tube, yaitu gelas penyangga yang bagian bawahnya terbuka, tepat dibbawah kondensor alat distilasi goldfisch.
c. Masukkan pelarut misalnya petroleum eter sebanyak 75ml dalam gelas piala. Pasanglah gelas piala pada kondensor
d. Alirkan tenaga pendingin pada kondensor dan naikkan pemanas listrik sampai menyentuh bagian bawah gelas piala. Nyalakan pemanas listriknya.
e. Lakukan ekstraksi selama 3 sampai 4 jam.
f. Matikan pemanas dan tunggu hingga dingin.
g. Masukkan sampel kedalam oven dengan suhu 105°C sampai beratnya konstan

h. Dimasukkan kedalam desikator selama 15 menit

i. Rumus perhitungan kadar lemak sebagai berikut:

$$(\%)\ \text{kadar lemak} = \frac{\text{(berat awal+berat kertas saring)-berat akhir}}{\text{berat awalnsampel}} \times 100\%$$

Lemak pada sumber lemak alami berada dalam jumlah yang berbeda-beda. Analisa kadar lemak pada suatu bahan dapat memberikan informasi megenai ketersediaan lemak yang dapat diaplikasikan untuk berbagai kebutuhan. Salah satu metode analisa kadar lemak yaitu metode ekstraksi *Soxhlet*. Metode ekstraksi *Soxhlet* merupakan metode analisa kadar lemak secara langsung dengan cara direfluks pada suhu yang sesuai dengan titik dididh pelarut yang digunakan. Selama proses refluks, pelarut secara berkala akan merendam sampel dan melarutkan lemak/minyak yang ada pada sampel. Refluks dihentikan sampai pelarut yang merendam sampel sudah berwarna jernih yang artinya sudah tidak ada lagi lemak, minyak yang teralrut. Jumlah lemak/minyak pada sampel diketahui dengan menimbang lemak setelah pelarutnya diuapkan. Jumlah lemak per berat bahan yang diperoleh menunjukkan kadar lemak kasar *(crude fat)* artinnya semua yang terlarut oleh pelarut tersebut dianggap lemak misalnnya vitamin larut lemak seperti vitamin A, D,E, dan K (Andarwulan *et al*, 2011).

3.4.3 Analisa Kadar Abu (Sudarmadji *et al.,* 1997)

Abu adalah zat organik 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. Tujuan dari penentuan abu total adalah untuk menentukan baik atau tidaknya suatu proses pengolahan dan untuk mengetahui jenis bahan yang digunakan dan penentuan abu total berguna sebagai parameter nilai gizi bahan makanan (Sudarmadji *et al.,* 1997).

Prinsip penentuan kadar abu dengan metode langsung (cara kering) adalah dengan mengoksidasi semua zat organik pada suhu tinggi, yaitu sekitar 500-600^{0}C dan kemudian melakukan penimbangan zat yang tertinggal setelah proses pembakaran tersebut. Prosedur analisa kadar abu sebagai berikut :

1. Kurs porselin bersih dibersihkan didalam oven bersuhu 105°C selama semalam.
2. Kurs porselin dimasukkan desikator selama 15-30 menit kemudian ditimbang.
3. Sampel kering halus ditimbang sebanyak 2 gram.
4. Sampel kering halus dimasukkan dalam kurs porselin dan diabukan dalam muffle bersuhu 650^{0}C sampai seluruh bahan terabukan (abu berwarna keputih-putihan).
5. Dimasukkan kurs porselin dan abu kedalam desikator dan ditimbang berat abu setelah dingin.
6. Rumus perhitungan kadar abu dalam bahan pangan sebagai berikut :

$$(\%)\ \text{kadar abu} = \frac{\text{berat akhir-berat kurs porselin}}{\text{berat sampel}} \times 100\%$$

Analisa kadar abu dengan metode pengabuan kering dilakukan dengan cara mendekstruksi komponen-komponen organic sampel dengan suhu tinggi didalam suatu tanur pengabuan (furnace), tanpa terjadi nyala api, sampai terbentuk abu berwarna putih keabuan dan berat konstan tercapai. Oksigen yang terdapat didalam udara bertindak sebagai oksidator. Residu yang didapatkan merupakan total abu dari suatu sampel (Andarwulan *et al,* 2011).

3.4.4 Analisis Kadar Air (Sudarmadji *et al.,* 1997)

Penentuan kadar air dengan menggunakan metode pengeringan dalam oven. Prinsipnya menguapkan air dalam bahan dengan jalan pemanasan kemudian menimbang bahan sampai berat konstan yang berarti semua air bebas sudah diuapkan. Kadar air suatu bahan biasanya dinyatakan dalam persentase

berat basah, misalnya gram air untuk setiap 100 gram bahan disebut kadar air berat basah. Prosedur penentuan kadar air berdasarkan berat basah:

a. Timbang sampel yang telah dihaluskan sebanyak 1-2 gram dalam botol timbang yang telah diketahui beratnya.
b. Kemudian keringkan dalam oven pada suhu 100-105ºC selama 3 jam.
c. Dinginkan dalam desikator dan ditimbang.
d. Rumus perhitungan kadar air adalah sebagai berikut:

$$\text{Kadar Air} = \frac{B - C}{B - A} \text{ x } 100\%$$

Keterangan :
A : Berat Botol Timbang
B : Berat Sampel Awal
C : Berat Sampel dan Botol Timbang Setelah Di panaskan

Prinsip penentuan kadar air dengan metode Thermogravimetri adalah menguapkan air yang ada dalam bahan pangan dengan jalan pemanasan kemudian menimbang bahan sampai berat konstan yang berarti semua air sudah diuapkan.

3.4.5 Analisa Kadar Karbohidrat (Sudarmadji *et al.*, 1997)

Menurut Sudarmadji *et al*. (1997), Metode uji karbohidrat menggunakan metode *by different.* Yaitu nilai karbohidrat dihitung berdasarkan perhitungan akhir pengurangan dari kadar air, kadar abu, kadar lemak dan kadar protein dengan rumus :

(%) Kadar karbohidrat = 100% - (kadar abu + kadar air + kadar protein + kadar lemak)

Karbohidrat mempunyai peranan penting dalam menentukan karakteristik bahan makanan, misalnya rasa, warna tekstur, dan lain-lain. Sedangkan dalam tubuh, karbohidrat berguna untuk mencegah timbulnya ketosis, pemcah protein tubuh yang berlebihan, kehilangan mineral dan berguna untuk membantu metabolism lemak dan protein (Wirnano, 2002).

Kadar pati dianalisis dengan metode asam. Prinsip analisis ini adalah pati dalam contoh dihidrolisis dengan asam sehingga menghasilkan gula-gula (glukosa), kemudian glukosa yang terbentuk ditetapkan kadarnya. Dengan demikian kadar pati dapat ditentukan (Apriyanto *et al.*, 1989).

3.4.6 Kadar Serat Pangan (AOAC, 1995)

a. Ditimbang 1 gram sampel dan dimasukkan dalam beaker glass 400 ml kemudian ditambahkan 50 ml 0,1 M buffer natrium fosfat pH 6, diaduk dan ditambahkan 0,1 ml enzim termamyl.
b. Ditutup beaker *galss* dengan aluminium foil dan diinkubasi dalam waterbath pada suhu 100^{0}C selama 15 menit dan digoyang setiap 5 menit.
c. Didinginkan sampel pada suhu kamar dan diatur pH menjadi 7,5 dengan substitusi 10 ml larutan 0,275 N NaOH.
d. Tambahkan 5 gram protease dan ditambahkan 0,1 ml larutan ensim. Ditutup dengan aluminium foil dan diinkubasi selama 30 menit.
e. Didinginkan dan ditambahkan 10 ml 0,325 larutan HCl dan diatur pH hingga 4,0-4,6.
f. Kemudian ditambahkan 0,3 ml amyloglukosidase dan ditutup dengan aluminium foil dan diinkubasi pada 60°C selama 30 menit dengan agitasi yang berkelanjutan.
g. Ditambahkan 280 ml 95% etanol dan dipanaskan 60°C serta dipresipitasi pada suhu kamar selama 60 menit.
h. Disaring dengan krus yang telah diberi celite 0,1 mg yang diratakan dengan etanol 78%.
i. Selanjutnya dicuci residu dalam krus dengan 20 ml etanol 78% (3x), 10 ml etanol 95% (2x) dan 10 ml aseton (1x).

j. Kemudian dikeringkan residu dalam oven vakum 70% semalam atau dioven 105°C sampai berat konstan dan dihitung dengan rumus :

$$\% \text{ DF} = \frac{a - b}{w} \text{ x } 100$$

Keterangan :

DF : Serat pangan (*Dietary Fiber*)
a : Berat sampel konstan
b : Berat abu
w : Berat awal sampel

3.4.7 Uji Organoleptik (Soekarto, 1985)

Pengamatan organoleptik dilakukan dengan menggunakan uji hedonik dan uji skoring. Uji hedonik dilakukan dengan mengamati rasa, bau, warna dan tekstur dari produk abon ikan asin, dengan kriteria penilaian (1= sangat tidak suka), (2= tidak suka), (3= netral), (4= agak suka), (5= suka), (6= sangat suka) dengan 15 panelis agak terlatih (mahasiswa). Form penilaian organoleptik uji hedonik dilihat pada Lampiran 1.

Pada uji skoring, panelis diminta untuk mengevaluasi bau, rasa, warna dan tekstur semua sampel dengan memberikan tanda pada hasil pengujian yang dipilih sedangkan pada uji hedonik panelis memberikan penilaian angka sesuai dengan skala hedonik yang disediakan berdasarkan tingkat kesukaan. Form penilaian organoleptik uji skoring dilihat pada Lampiran 2.

3.4.8 Penentuan Kadar Garam (Sudarmadji *et al.,* 1997)

Dalam hal ini penulis mengggunakan metode penentuan kadar garam NaCl yang dilakukan oleh Sudarmadji (1997). Adapun prosedur analisa kadar garam adalah sebagai berikut :

1) Timbang bahan yang telah dihaluskan sebanyak 5 gram
2) Bahan diekstraksi dalam separatory funnel dengan 10 – 20 ml aquades panas dan ditunggu beberapa lama sehingga semua garam NaCl larut dan

terpisah dengan lemak. Ekstraksi diulangi beberapa kali (8 – 10 kali). Bila sampel padat maka perlu disaring dan dicuci beberapa kali.

3) Cairan ekstrak atau cucian ditampung dalam wadah dan dicampur baik – baik.
4) Cairan yang diperoleh kemudian ditambah 3 ml kalium khromat 5% dan titrasi dengan $AgNO_3$0,1 N perlahan – lahan sampai warnanya menjadi merah bata.

$$\% \text{ NaCl} = \frac{\text{mlAgNO3 x 58,46}}{\text{gram bahan}} \text{ x } 100\%$$

3.4.9 Rendemen (Sudarmadji *et al.,* 1997)

Perhitungan rendemen berdasarkan antara berat akhir produk dan berat awal bahan baku yang digunakan kemudian dihitung dan dinyatakan dalam persen. Tujuan perhitungan rendemen yaitu untuk mengetahui persentase abon ikan asin yang dihasilkan. Perhitungan rendemen dapat menggunakan rumus :

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{Berat akhir abon ikan yang dihasilkan (g)}}{\text{Berat daging ikan (g)}} \text{ x } 100\%$$

3.4.10 Penentuan Nilai TBA (Sudarmadji *et al.,* 1997)

Menurut Sudarmadji *et al.* (1997), berdasarkan reaksi TBA (1-thio-barbituric-acid) dengan *malonaldehyde* yang dipakai sebagai petunjuk tingkat ketengikan. Prosedur sebagai berikut:

1) Timbang bahan yang telah diketahui kadar airnya sebanyak kira-kira 3 gram dengan teliti, masukkan kedalam waring blender, tambahkan 50 ml aquades dan hancurkan selama 2 menit.
2) Pindahkan secara kuantitatif kedalam labu destilasi 1000 ml sambil dicuci dengan 48,5 ml aquades. Tambahkan 1,5 ml 4N HCl sampai pH menjadi 1,5
3) Tambahkan batu didih dan bahan pencegah buih dan pasang pada labu distilasi pada alat distilasi. Distilasi dijalankan dengan pemanas setinggi

mungkin sehingga dipeoleh distilat sebanyak 50 ml selama pemanasan 10 menit.

4) Aduk distilat yang diperoleh, saring dan pindahkan 5 ml kedalam erlenmeyer 50 ml yang bertutup lalu ditambahkan 5 ml reagen TBA lalu dicampur.
5) Masukkan erlenmeyer tertutup dalam air mendidih selama 35 menit
6) Buat larutan blanko
7) Lalu didinginkan dengan air pendingin. Kemudian dilihat hasil spektrofotometer pada panjang gelombang 528 nm dengan larutan blanko sebagai titik nol.
8) *Optical density* (A=*Absorbancy*) dipakai sebagai skala pembanding tingkat ketengikan