

**PENGARUH PERBANDINGAN AIR REBUSAN IKAN BANDENG
PRESTO DENGAN GULA AREN
TERHADAP KARAKTERISTIK SAUS IKAN**

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sidang Sarjana
Program Studi Teknologi Pangan

Oleh :
Casianti
153020121



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN
BANDUNG
2020**

**PENGARUH PERBANDINGAN AIR REBUSAN IKAN BANDENG
PRESTO DENGAN GULA AREN
TERHADAP KARAKTERISTIK SAUS IKAN**

TUGAS AKHIR


Diajukan untuk Memenuhi Syarat Syarat Sidang Sarjana
Program Studi Teknologi Pangan

Oleh :
Casianti
153020121

Menyetujui :

Pembimbing I

Pembimbing II


Ir. Yusep Ikrawan, M. Sc., Ph.D.


Dr. Ir. Nana Sutisna Achyadi, M.P.

**PENGARUH PERBANDINGAN AIR REBUSAN IKAN BANDENG
PRESTO DENGAN GULA AREN
TERHADAP KARAKTERISTIK SAUS IKAN**

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk Memenuhi Syarat Syarat Sidang Sarjana
Program Studi Teknologi Pangan

Oleh :
Casianti
153020121

Menyetujui :

Koordinator Tugas Akhir
Jurusan Teknologi Pangan
Fakultas Teknik
Universitas Pasundan
Bandung

Yellianthy
Yellianthy, S.Si., M.Si

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
ABSTRAK	viii
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	5
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Kerangka Pemikiran.....	5
1.6 Hipotesis Penelitian.....	12
1.7 Tempat dan Waktu Penelitian	12
II. TINJAUAN PUSTAKA	13
2.1 Ikan Bandeng.....	13
2.2 Gula Aren	14
2.3 Saus Ikan	17
III. METODELOGI PENELITIAN.....	24
3.1 Bahan dan Alat	24
3.2 Metode Penelitian.....	25
3.3 Deskripsi Percobaan.....	30
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	34
4.1 Penelitian Pendahuluan	34
4.2 Penelitian Utama	38
V KESIMPULAN DAN SARAN.....	51

5.1	Kesimpulan.....	51
5.2	Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA		52
LAMPIRAN.....		56

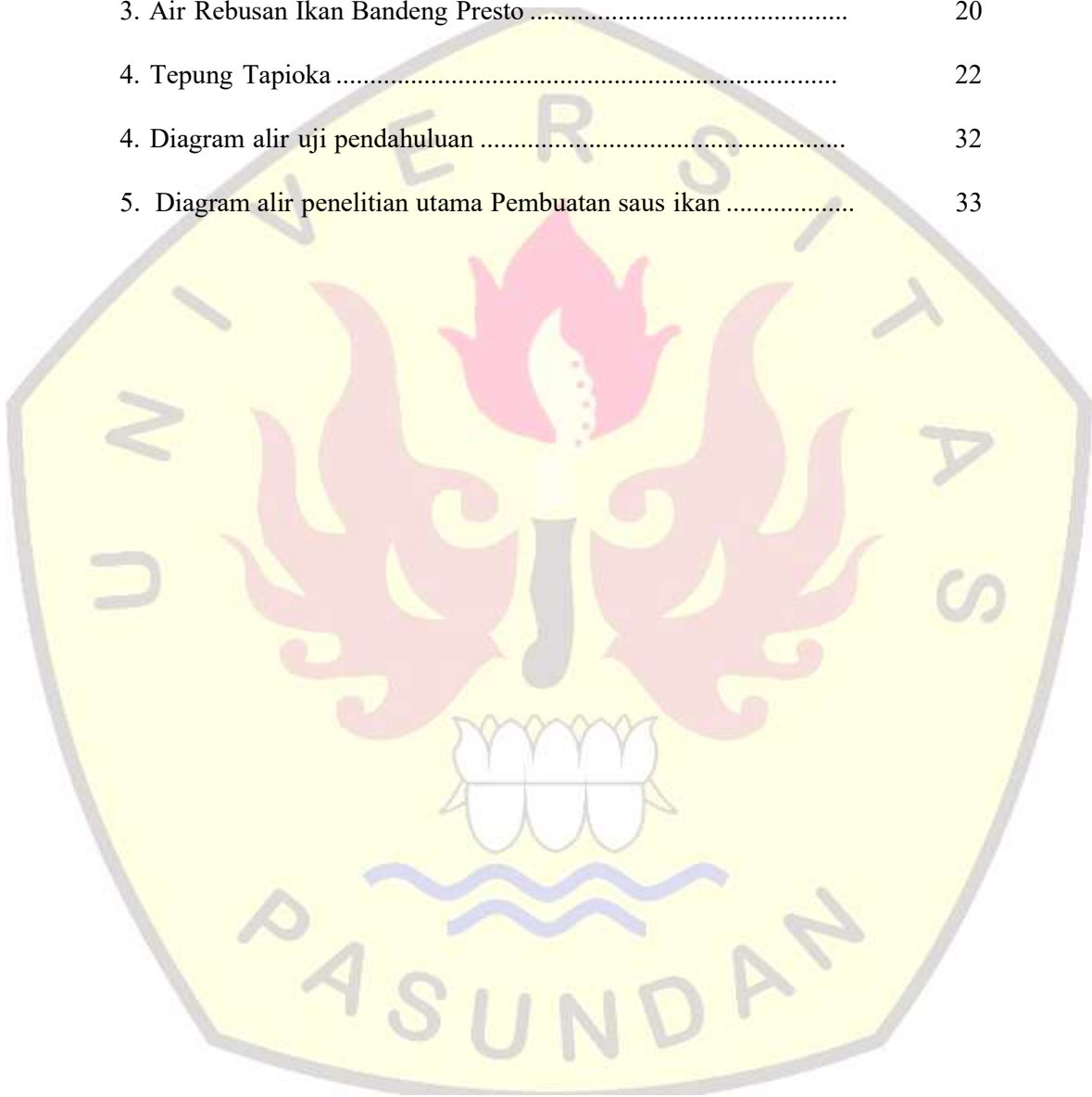


DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
1.	Kandungan Nutrisi Ikan Bandeng.....	14
2.	Kandungan Gizi Gula Aren	17
3.	Mutu saus ikan	19
4.	Kandungan gizi tepung tapioka	22
5.	Rancangan percobaan pengaruh perbandingan air rebusan ikan bandeng presto dan gula aren	27
6.	Layout Penelitian Percobaan 4 x 1	27
7.	Analisis Variasi (ANAVA) Percobaan Faktorial dengan RAK	28
8.	Kriteria Skala Hedonik Uji Organoleptik.....	30
9.	Hasil Uji Pendahuluan Analisis kimia Air rebusan ikan bandeng presto.....	34
10.	Hasil uji pendahuluan Viskositas.....	37
11.	Kadar gula total saus ikan.....	39
12.	Kadar protein saus ikan	41
13.	Kadar lemak saus ikan.....	42
14.	Kadar air saus ikan	43
16.	Kadar total padatan terlarut saus ikan	44
17.	Kadar viskositas saus ikan.....	46
18.	Hasil Uji organoleptik Rasa Saus ikan.....	47
19.	Hasil Uji organoleptik Aroma Saus ikan.....	49

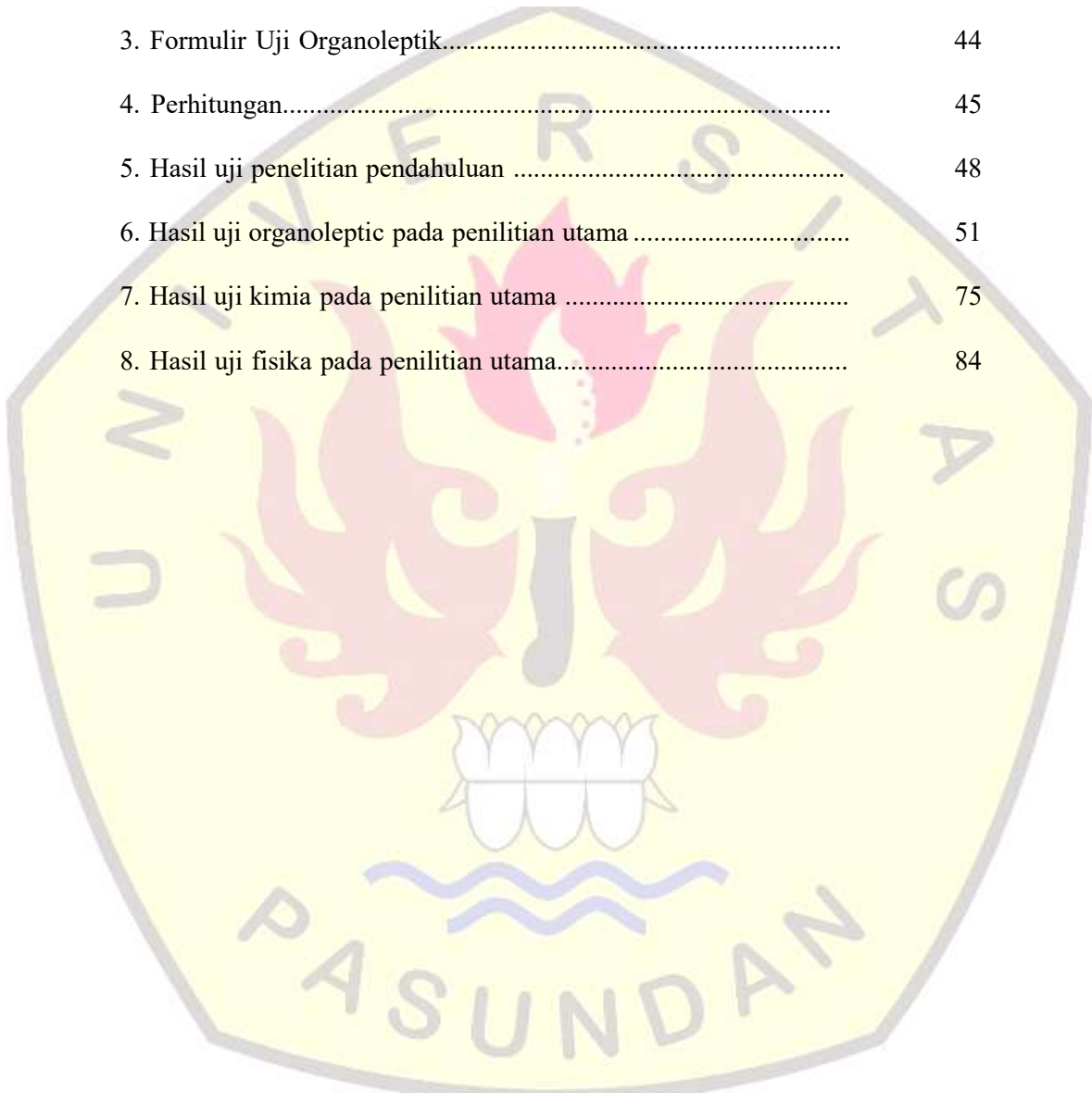
DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
1.	Ikan Bandeng (<i>Channos channos</i> Forsk).....	14
2.	Gula Aren	16
3.	Air Rebusan Ikan Bandeng Presto	20
4.	Tepung Tapioka	22
4.	Diagram alir uji pendahuluan	32
5.	Diagram alir penelitian utama Pembuatan saus ikan	33



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
1.	Prosedur Analisis Kimia	38
2.	Prosedur Analisis Fisika.....	43
3.	Formulir Uji Organoleptik.....	44
4.	Perhitungan.....	45
5.	Hasil uji penelitian pendahuluan	48
6.	Hasil uji organoleptic pada penelitian utama	51
7.	Hasil uji kimia pada penelitian utama	75
8.	Hasil uji fisika pada penelitian utama.....	84



ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana pengaruh perbandingan air rebusan ikan bandeng presto dengan gula aren terhadap karakteristik saus ikan. Manfaat penelitian ini untuk memberikan informasi bagi masyarakat dan juga pelaku industri pangan dalam pemanfaatan dan penganekaragaman hasil olahan pangan dengan bahan dasar air rebusan ikan bandeng presto yang kaya akan protein, karbohidrat, lemak, sehingga dapat memberikan nilai tambah dan meningkatkan nilai ekonomis air rebusan ikan bandeng presto dengan gula aren menjadi saus ikan. Serta memberikan alternatif pilihan pemanfaatan air rebusan ikan bandeng presto yang dapat diterima oleh masyarakat secara organoleptik.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan satu faktor dan dilakukan 6 kali pengulangan. Penelitian dengan satu faktor yaitu perbandingan air rebusan ikan bandeng presto dengan gula aren yang terdiri dari 4 taraf, yaitu (2:3), (1:1), (3:2), dan (3:1). Respon kimia saus ikan meliputi kadar karbohidrat, kadar protein, kadar lemak, dan kadar air. Respon fisik saus ikan meliputi viskositas dan total padatan terlarut. Uji kesukaan (organoleptik) yang dilakukan berdasarkan tingkat kesukaan panelis dengan metode hedonik, respon yang diuji meliputi warna, rasa, dan aroma.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbandingan air rebusan ikan bandeng presto dengan gula aren berpengaruh nyata terhadap karakteristik saus ikan meliputi rasa, aroma, karbohidrat, protein, lemak, air, viskositas, dan total padatan terlarut. Namun tidak berpengaruh terhadap warna.

Kata kunci :Air rebusan ikan bandeng, gula aren, dan saus ikan

ABSTRACT

This research was conducted to investigate the influence of ratio of pressure-cooked milkfish stock with palm sugar to the characteristics of fish sauce. This research aimed to provide information for the public and food industries for the utilization and diversification of processed local foods with pressure-cooked milkfish stock as primary ingredients. Pressure-cooked milkfish stock is rich in proteins, carbohydrates and fats so it can provide added value and increase the economic value of pressure-cooked milkfish stock with palm sugar, as well as providing an alternative choice to utilize pressure-cooked milkfish stock which is still organoleptically acceptable.

This research used a randomized block design (RBD) with one factor and six repetitions. This research used a single factor, which is the ratio of pressure-cooked milkfish stock with palm sugar, that consists of 4 levels, i.e (2: 3), (1: 1), (3: 2), and (3: 1). Chemical responses of the fish sauce include the carbohydrate content, protein content, fat content, and water content. Physical responses the of fish sauce include viscosity and total dissolved solid. The organoleptic test was conducted was based on preference level by the panelists with hedonic method, including color, flavor, and aroma as tested responses.

The results showed that the ratio of pressure-cooked milkfish stock with palm sugar significantly affected the characteristics of fish sauce, including taste, aroma, carbohydrate, protein, fat, water, viscosity, and total dissolved solids. However, it did not significantly affect the color.

Keywords: pressure-cooked milkfish stock, palm sugar, fish sauce

I. PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan mengenai : (1) Latar Belakang Penelitian, (2) Identifikasi Masalah, (3) Maksud dan Tujuan Penelitian, (4) Manfaat Penelitian, (5) Kerangka Pemikiran, (6) Hipotesis Penelitian, dan (7) Tempat dan Waktu Penelitian.

1.1 Latar Belakang

Ikan bandeng (*Chanos chanos*) merupakan ikan yang memiliki kandungan protein tinggi sebesar 20 % dan rendah lemak (Muchtadi,2010). Proses perebusan ikan menggunakan alat presto (bertekanan tinggi) adalah suatu proses dengan pemanfaatan suhu dan tekanan yang tinggi sehingga tulang atau duri ikan menjadi lunak. Ikan Bandeng yang diolah melalui proses perebusan menggunakan alat presto (bertekanan tinggi) disebut ikan bandengpresto.

Proses pengolahan ikan bandeng akan memberikan hasil samping berupa limbah, terutama limbah cair yang dihasilkan dari proses pencucian dan perebusan ikan dalam jumlah yang tidak sedikit. Limbah cair biasanya langsung dibuang ke lingkungan yang dapat menyebabkan pencemaran serta menimbulkan bau yang mengganggu estetika lingkungan (Wijatmoko,2004).

Informasi yang didapat dari pemilik Perusahaan Bunda Rose Bandeng Presto yang berlokasi di Jalan Karasak Utara I/II No.1 RT.02 RW.06 Kelurahan Karasak Kecamatan Astana Anyar Kota Bandung, kapasitas produksi ikan bandeng presto mencapai 24 kg perhari atau sebanyak 72 ekor ikan bandeng dimana dilakukan tiga kali produksi dalam seminggu yaitu sekitar 72 kg perminggu atau sebanyak 216 ekor ikan bandeng presto. Dalam satu kali

produksi menghasilkan limbah cair perebusan ikan bandeng sebanyak ± 19 liter.

Limbah cair industri pemindangan ikan berpotensi mencemari lingkungan karena mengandung banyak bahan organik seperti sisa daging, isi perut, protein, lemak, dan karbohidrat (Dislautkan Kab.Pati, 2013).Sejauh ini limbah cair ikan bandeng presto belum dimanfaatkan secara optimal, padahal jika dimanfaatkan akan menghasilkan produk- produk baru, hal ini dikarenakan adanya kandungan bahan-bahan yang terdapat pada limbah cair pemindangan ikan yang bermanfaat, seperti protein, lemak, garam, dan lain-lain.

Menurut Penelitian Mulyani (2017), limbah cair hasil perebusan ikan bandeng presto di Perusahaan Bunda Bandeng Presto memiliki kandungan gizi antara lain : karbohidrat 12,83 %, protein 1,27 %, lemak 3,95 % dan cemaran mikroorganisme yaitu Angka Lempeng Total maksimal didapatkan hasil sebesar $5,6 \times 10^1$ CFU/ml (Amalia,2017)

Limbah cair sisa pemindangan ikan masih mengandung sejumlah zat gizi dan komponen cita rasa yang terlarut selama perebusan ikan, seperti karbohidrat, protein, lemak dan lain lain, limbah tersebut dapat dimanfaatkan kembali untuk diolah sebagai bahan baku seperti saus ikan. (Astawan,2004)

Aren (*Arenga pinnata*[Wurmb]Merr) merupakan salah satu jenis palem yang tumbuh di bumi Nusantara, yang dikenal oleh sebagian masyarakat sejak zaman penjajahan Belanda lantaran palem menghasilkan nira sebagai bahan baku pembuatan gula aren dan minuman beralkohol yang cukup populer di masa itu. Dari aspek kegunaannya, pohon aren termasuk multifungsi lantaran seluruh bagian tanamannya dapat dimanfaatkan oleh masyarakat (Widyawati,2011).

Areal dan produksi gula aren yang terbesar terdapat pada provinsi : Jawa Barat 13.135 ha dengan produksi 6.686 ton gula/tahun. Perkiraan data produksi nira aren di Jawa Barat dengan luasan lahan 13.135 ha adalah 66.860.000 liter/tahun. Salah satu kabupaten sentra gula aren di Jawa Barat adalah Kabupaten Subang. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik tahun 2010 menyebutkan bahwa produksi gula aren yang dihasilkan oleh industri rumah tangga adalah sebesar 2,1 juta ton per tahun (Badan Pusat Statistik, (2010) dalam Nanang).

Penggunaan gula aren dalam proses pembuatan saus cuco dapat berperan sebagai bahan pemanis alami, gula aren juga memiliki kelebihan lain yaitu selain bertindak sebagai bahan pemanis alami, namun gula aren juga dapat bertindak sebagai pewarna dan memiliki aroma yang khas.

Saus adalah cairan kental (pasta) yang terbuat dari bubur buah berwarna menarik (biasanya merah), mempunyai aroma dan rasa yang merangsang. Walaupun mengandung air dalam jumlah besar, saus mempunyai daya simpan panjang karena mengandung asam, gula, garam dan seringkali diberi pengawet. Tekstur saus yang kental merupakan ciri dari saus yang ada dipasaran. Biasanya digunakan pengental yang sengaja ditambahkan, biasanya jenis pengental yang digunakan berbahan dasar pati (Tarwiyah, 2001).

Saus ikan didefinisikan sebagai saus kental berwarna agak kehitaman yang memiliki rasa gurih dan asin yang digunakan sebagai penyedap makanan yang memiliki rasa, aroma, tekstur, dan warna yang khas (Citra, 2015).

Pemanfaatan air rebusan ikan bandeng presto yang ditambahkan dapat berpengaruh terhadap *flavor* saus ikan karena terdapat kadar garam (NaCl) yang

sebesar 1,05 % (Gustina, 2016). Penambahan air rebusan ikan bandeng presto yang berlebih akan menyebabkan rasa saus ikan menjadi terlalu asin.

Kualitas saus yang baik dinilai dari flavor, kekentalan, dan warna yang menarik. Berdasarkan kekentalannya, viskositas merupakan komponen fisik yang terpenting dalam produk Saus (Sharoba et al, 2005).

Fungsi gula dalam pembuatan saus ikan adalah untuk memberi rasa manis dan kelembutan yang mempunyai daya larut tinggi. Mempunyai kemampuan untuk menurunkan aktivitas air (aw) dan mengikat air. Air merupakan komponen penting dalam bahan makanan karena air dapat mempengaruhi penampakan, tekstur, daya tahan bahan serta cita rasa makanan. Gula yang ditambah dalam bahan pangan dengan konsentrasi yang sangat tinggi (minimal 40% padatan terlarut) akan mengakibatkan jumlah air bebas yang ada dalam bahan pangan tersebut menjadi tidak tersedia bagi pertumbuhan mikroorganismenya (Buckle dkk., 1987 dalam Sara, 2011).

Menurut Alhanannasir Syukri 2014, konsentrasi gula semut berpengaruh terhadap kualitas saus cuko pempek. Berdasarkan penelitian tersebut diketahui kualitas saus cuko pempek yang baik dengan penambahan gula semut sebanyak 60%. Gula aren memiliki kandungan sukrosa yang cukup tinggi, sehingga perbandingan antara air rebusan ikan bandeng presto dan gula aren harus ditentukan guna menghasilkan saus ikan yang dapat diterima secara organoleptik oleh masyarakat.

1.2 Identifikasi Masalah

Permasalahan yang dapat dirumuskan yaitu bagaimana pengaruh perbandingan air rebusan ikan bandeng presto dengan gula aren terhadap karakteristik saus ikan.

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk menentukan pengaruh perbandingan air rebusan ikan bandeng presto dengan gula aren terhadap karakteristik saus ikan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana pengaruh perbandingan air rebusan ikan bandeng presto dengan gula aren terhadap karakteristik saus ikan, sehingga menghasilkan saus ikan terbaik.

1.4 Manfaat Penelitian

Kegunaan dari penelitian ini adalah memberikan informasi bagi masyarakat dan juga pelaku industri pangan dalam pemanfaatan dan penganekaragaman hasil olahan pangan dengan bahan dasar air rebusan ikan bandeng presto yang kaya akan protein, karbohidrat, lemak, sehingga dapat memberikan nilai tambah dan meningkatkan nilai ekonomis air rebusan ikan bandeng presto menjadi saus ikan. Serta memberikan alternatif pilihan pemanfaatan air rebusan ikan bandeng presto yang dapat diterima oleh masyarakat secara organoleptik.

1.5 Kerangka Pemikiran

Menurut Rosenfeld (2011), saus adalah suatu cairan yang biasanya dikentalkan dengan salah satu bahan pengental sehingga menjadi setengah cair (semi liquid), digunakan untuk mendukung atau menambah cita rasa sebuah makanan.

Menurut citra (2015), Saus ikan didefinisikan sebagai saus kental bewarna agak kehitaman yang memiliki rasa gurih dan asin yang digunakan sebagai penyedap makanan yang memiliki rasa, aroma, tekstur, dan warna yang khas.

Menurut Gisslen (2007), saus berfungsi untuk menambah kelembaban dari makanan, menambah kelezatan dari makanan, menambah cita rasa dari makanan, meningkatkan presentasi dari makanan, dan meningkatkan daya tarik dari makanan.

Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI 01-4275-1996), karakteristik saus tiram mengandung total padatan, total gula, protein, NaCl, cemaran logam (timbal, tembaga, seng, timah, raksa), cemaran arsen, cemaran mikroba, jamur, dan bahan tambahan makanan.

Menurut Suprapti (2000), Prinsip pengolahan saus agar diperoleh hasil olahan yang baik dilihat dari kualitas bahan baku (bebas dari kerusakan fisik, mekanik maupun mikroba), proses persiapan bahan baku dan persiapan alat, prosedur pengolahan yang tepat yaitu menggunakan suhu yang tidak merusak nilai gizi bahan baku, saat yang tepat untuk menghentikan pemanasan dalam pengolahan. Tahapan ini menentukan mutu hasil olahan, selanjutnya tahapan berikutnya adalah pengemasan dan penyimpanan, yang dilakukan agar produk yang dikemas dan disimpan tidak mengalami penyimpangan.

Karakteristik mutu saus umumnya dapat dianalisa dengan pengujian objektif dan subjektif. Menurut Suprapti (2000), karakteristik mutu saus secara subjektif yang sangat penting, yang pertama dilihat oleh konsumen adalah kekentalan dan warna.

Menurut Ginting, dkk., (2007) dalam penelitiannya mengenai saus ubi jalar menyebutkan bahwa saus yang dihasilkan dalam penelitiannya lebih kental dibandingkan dengan sampel saus tomat komersial produksi industri skala besar (3220cp), namun relatif lebih encer dibanding saus yang dihasilkan oleh industri rumah tangga (6330cp), yang biasanya menggunakan bahan baku ubi jalar, pepaya atau labu kuning dengan harga yang jauh lebih murah. Perbedaan viskositas tersebut selain disebabkan oleh perbedaan bahan baku juga oleh bahan pengental yang digunakan.

Menurut Sembiring (2009), bahan pengisi berfungsi melapisi komponen flavor, meningkatkan jumlah total padatan, mempercepat proses pengeringan dan mencegah kerusakan bahan akibat panas. Dalam pengolahan produk pangan bisaanya dikenal dua istilah yang sering dikaitkan yaitu bahan pengisi dan bahan pengikat, keduanya sering digunakan bersamaan dalam sebuah produk pangan. Perbedaan antara bahan pengikat dan bahan pengisi terletak pada fraksi utama dan kemampuannya mengemulsikan lemak. Bahan pengisi berfungsi menstabilkan emulsi, meningkatkan daya mengikat air, memperkecil penyusutan, menambah berat produk, dan menekan biaya produksi. Penambahan bahan pengisi pada pembuatan produk pangan biasanya bertujuan agar produk mempunyai bentuk yang padat dan tekstur yang kenyal. Bahan pengisi mempunyai kemampuan untuk mengikat dan menahan air selama proses pemasakan. Bahan pengisi pada umumnya terdiri dari karbohidrat atau pati saja, dapat berupa tepung terigu, tapioka, maizena, dan lain sebagainya.

Menurut Suprati (2000), Pada pembuatan saus biasanya digunakan bahan pengisi yang berasal dari tepung-tepungan atau pati. Digunakannya tepung yang akan pati karena memiliki fungsi sebagai pengental dalam pembuatan saus ikan dimana fungsi pengental yaitu untuk memperbaiki tekstur dari produk saus ikan. Jenis-jenis pengental yang biasa digunakan sebagai bahan penunjang pembuatan saus antara lain *pectin*, CMC (*Carboxyl Metil Cellulose*), karagenan, dekstrin, gum arab, tepung maizena, tepung tapioka dan lain-lain.

Menurut Deptan (2009), salah satu bahan pengental yang dapat digunakan dalam pembuatan saus adalah tepung tapioka, sangat jernih dalam bentuk pasta sehingga mempertinggi mutu penampilan dan tidak menyebabkan warna saus menjadi pucat dan keruh.

Menurut Juwita (2013), tapioka memiliki kandungan pati yang lebih tinggi dari pada tepung maizena, tepung beras dan tepung ketan. Pati memegang peranan penting dalam menentukan tekstur makanan, dimana campuran granula pati dan air bila dipanaskan akan membentuk gel. Pati yang berubah menjadi gel bersifat irreversible dimana molekul-molekul pati saling melekat membentuk suatu gumpalan sehingga viskositasnya semakin meningkat.

Menurut Penelitian dilakukan Ahmad Pahruzi (2016), Dari penelitian Studi Penambahan Tapioka sebagai Bahan Pengental terhadap Karakteristik Saus Pisang Muli, bahwa hasil terbaik adalah perlakuan 2 %.

Menurut Penelitian dilakukan Nur Imam(2016), Dari penelitian Studi saus cuko pempek dengan tapioka sebagai bahan pengental bahwa hasil terbaik adalah perlakuan 1% dengan nilai viskositas tertinggi 400,53 cps.

Menurut Ariana (2015), komponen dasar pembuatan saus terdiri bahan cair (Stock). Stock (kaldu) dapat digolongkan menurut teknik pengolahan dan warnanya yaitu : Brown stock (Kaldu coklat), Stock yang dibuat dari rebusan tulang dan sayuran yang sudah digosongkan sebelum direbus. Warna coklat diperoleh dari bahanyang sudah digosongkan tadi. Dan White Stock (Kaldu putih) Stock ini dihasilkan tanpa proses penggosongan tulang dan sayuran sebelum direbus. White stock ini tampak bening dan jernih sehingga disebut kaldu putih, untuk pembuatan White Stock yang berasal dari ayam, sapi muda, dan ikan.

Menurut Mulyani (2017), air rebusan ikan bandeng presto masih mengandung 12,83 % karbohidrat, 3,95 % lemak dan 1,27 % protein. Jika limbah cair ini dibuang begitu saja, akan menghasilkan bau busuk yang disebabkan oleh dekomposisi lanjut protein dan bahan organic.

Menurut Amalia(2017), jumlah cemaran mikroorganisme yang terdapat dalam air sisa rebusan ikan bandeng presto dari Perusahaan Bunda Bandeng Presto didapat $5,6 \times 10^1$ cfu/ml, dibawah batas persyaratan maksimum SNI No:4106:2017.

Menurut penelitian Gustina (2016), kadar garam (NaCl) yang terdapat di dalam air rebusan bandeng presto sebesar 1,05 %. Air rebusan di dapat dari Perusahaan Bunda Bandeng Presto.

Kadar air dalam produk saus menjadi salah satu acuan untuk menentukan karakteristik mutu saus. Menurut Elwin (2004), dari hasil analisis kimia kadar air saus cabai, perlakuan perbandingan ampas tahu dan pepaya 50:50 menunjukkan kadar air yang paling rendah yaitu 63,520%, sedangkan perlakuan perbandingan 40:60 menunjukkan nilai tertinggi yaitu 67,512%. Sehingga saus cabai yang paling

baik adalah saus cabai dengan perbandingan ampas tahu dan pepaya 50:50, karena memiliki kadar air paling kecil.

Menurut Perpustakaan Antar Universitas Institut Pertanian Bogor, (2007) mutu saos cabe ditentukan oleh kadar air (maksimal sekitar 83 %), jumlah padatan sekitar 20-40%, kekentalan sekitar 24,143 cp, serta penilaian terhadap rasa, aroma, rasa, dan bau. Perubahan kadar air disebabkan karena adanya proses pemanasan, pada suhu titik uap air, air pada bahan menguap ke lingkungan sehingga kadar air bahan semakin turun. Akibat penurunan kadar air tersebut maka bubur tomat menjadi semakin kental (viskositasnya makin tinggi) makin turunnya kadar air juga terjadi karena penambahan gula, garam, dan asam.

Menurut Penelitian dilakukan maywelda mulyani (2017), Dari penelitian Studi Penambahan air rebusan ikan bandeng presto: air kelapa terhadap formulasi kecap asin, bahwa penambahan air rebusan ikan bandengdengan hasil terbaik adalah 60%.

Aren (*Arenga pinnata* Merr.) adalah pohon serbaguna yang sejak lama telah dikenal menghasilkan bahan-bahan industri. Pengolahan langsung nira menghasilkan gula aren yang berwarna coklat kemerahan, sifat lebih solid dan memiliki rasa lebih manis. Gula aren sebagai sumber pemanis yang mudah pembuatannya mengandung komponen gizi lebih lengkap dibanding dengan gula pasir. Gula aren mengandung glukosa cukup tinggi (Sapari, 1994). Kekhasan gula aren dari segi kimia yaitu mengandung sukrosa kurang lebih 84% dibandingkan dengan gula tebu dan gula bit yang masing-masing hanya 20% dan 17% sehingga gula aren mampu menyediakan energi yang lebih tinggi dari gula tebu dan gula bit

(Rumokoi, 1990). Selain itu, kandungan gizi gula aren (protein, lemak, kalium dan posfor) lebih tinggi dari gula tebu dan gula bit (Lempang, 2012).

Menurut (Buckle dkk., 1987 dalam Sara, 2001), Fungsi gula dalam pembuatan saus ikan adalah untuk memberi rasa manis dan kelembutan yang mempunyai daya larut tinggi. Mempunyai kemampuan untuk menurunkan aktivitas air (aw) dan mengikat air. Air merupakan komponen penting dalam bahan makanan karena air dapat mempengaruhi penampakan, tekstur, daya tahan bahan serta cita rasa makanan. Gula yang ditambah dalam bahan pangan dengan konsentrasi yang sangat tinggi (minimal 40% padatan terlarut) akan mengakibatkan jumlah air bebas yang ada dalam bahan pangan tersebut menjadi tidak tersedia bagi pertumbuhan mikroorganisme.

Dalam pembuatan saus konsentrasi gula yang akan ditambahkan berkisar antara 40-65% (koswara, 2009). Kemampuan mengikat air adalah sifat yang menyebabkan gula dapat mengurangi kadar air pada bahan pangan yang ditambahkan (Buckle, dkk. 2009).

Menurut (Winarno, 1984 dalam Septiani, 2015) gula yang ditambahkan tidak boleh lebih dari 65% agar terbentuknya kristal-kristal dipermukaan gel dapat dicegah. Penggunaan gula yang terlalu banyak dapat menyebabkan saus menjadi keras dan berkristal. Sedangkan Pemanasan yang dilakukan untuk mencapai padatan hingga 75% jika telah ditambah tapioka suhu yang digunakan maksimal titik didih 88⁰ C, sebab jika suhu yang digunakan lebih mengakibatkan merusak tekstur dan kenampakan hasil akhir, juga akan mempengaruhi rasa dan warna.

Menurut Alhanannasir Syukri (2014), konsentrasi gula semut berpengaruh terhadap kualitas saus cuko pempek. Berdasarkan penelitian tersebut diketahui kualitas saus cuko pempek yang baik dengan penambahan gula semut sebanyak 60%, dengan kadar gula 64,83%, viskositas 3,492 cPs, kecepatan kelarutan 8,30 detik.

Menurut Winarno (1997), peningkatan viskositas dipengaruhi dengan adanya penambahan gula dan konsentrasi gula yang ditambahkan. Semakin banyak komponen gula yang larut maka zat organik yang terlarutkan juga semakin banyak, sehingga jumlah total padatan terlarut menjadi semakin tinggi.

Menurut Anggi Iskandar, (2016) Hasil penelitian menunjukkan peningkatan konsentasi gula akan diikuti pula dengan peningkatan nilai total padatan terlarut. Nilai total padatan terlarut saus paprika yang diperoleh dalam penelitian ini berkisar antara 28- 37%.

1.6 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan latar belakang permasalahan dan didukung oleh kerangka pemikiran diduga, bahwa perbandingan air rebusan ikan bandeng presto dengan gula aren berpengaruh terhadap karakteristik saus ikan.

1.7 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Penelitian Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pasundan, Jalan Dr. setiabudhi No 193 Bandung dan PT. Aimotoindo Nuansa Kimia, perkantoran puteraco gading regency kav.A2 no.10 jalan soekarno-hatta bandung. Waktu penelitian telah dilaksanakan pada tanggal 8 maret sampai dengan 17 juli 2020.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, P. 2016. **Penambahan Tepung Tapioka sebagai Bahan Pengental Terhadap Karakteristik Saus Pisang Moli**. Universitas Andalas Padang.
- AOAC. 2005. *Official Methode of Analysis of The Associaton of Official Analytical Chemist, Association of Official Analytical Chemist, Washington D.C.*
- Astawan, M. 2004. **Kandungan Gizi Aneka Makanan**. Jakarta. Gramedia.
- Badan Standardisasi Nasional. 1995. Standar Nasional Indonesia No. 01-0222-1995 **Bahan Tambahan Makanan**. Jakarta.
- Badan Standardisasi Nasional. 2017. Standar Nasional Indonesia No. 4106: 2017. **Bandeng Duri Lunak**. Jakarta.
- Badan Standardisasi Nasional.2004. Standar Nasional Indonesia 01-3546-2004. **Saus Tomat**.. Jakarta.
- Bola Keluarga.2015. **Hal Yang Penting Untuk Diketahui Tentang Tepung Tapioka**.www.bolakeluarga.com.Diakses tanggal 08 oktober 2019.
- Buckle, K.,A R.,A., Edwards, G.H.Fleet, M,wootton, (2009). **Ilmu pangan**.Penerjemah purnomo,H.,Adiono.Universitas Indonesia : Jakarta.
- Cahyadi, W. 2008.**Analisis Dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan**. Bumi Aksara : Jakarta.
- Citra, R, H. 2015. **Formulasi dan Karakteristik Saus Berbahan Baku Hidrolisat Hasil Hidrolisis Enzimatik dari Ikan Inferior**. Fakultas Teknologi Pertanian, universitas jember.

- Deptan. 1992. **Daftar Komposisi Bahan Makanan**. Direktorat Gizi, Departemen kesehatan.
- Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Pati. 2013. **Daftar Pengolahan Ikan**. kabupaten pati.
- Eko, S. (2010). **Bandeng Duri Lunak**.http://bandeng_duri_lunak.pdf. Tanggal akses 1/11/2019
- Frida, G, P. 2017. **Pengaruh Konsentrasi Gula merah dan tapioca terhadap karakteristik dan sifat organoleptic petis air rebusan ikan bandeng**. Universitas Pasundan. Bandung.
- Gardjito, M. 2013. **Bumbu Penyedap Dan Penyerta Masakan Indonesia**. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Gaspersz, V. 1995. **Teknik Analisis Dalam Penelitian Percobaan**. jilid I, Tarsito. Bandung.
- Gisslen, W. 2007. **Professional Baking**. John Wiley & Sons. Inc: Hoboken New Jersey.
- Hadi, S. 2015. **Ini Dia Manfaat Gula Aren Yang Perlu Kamu Ketahui**.www.satujam.com. Diakses tanggal 10 oktober 2019
- Hatta, S. 1993. **Aren Budidaya dan Multiguna**. Kanisius. Yogyakarta.
- Juwana, S. dan Romimohtarto. 2000. **Rajungan – Perikanan Cara Budidaya dan Menu Masakan**. Djambatan, Jakarta.
- Juwita, Wirda P, Rusmarilin, Herla, dan Yusraini, Era. 2014. **Pengaruh Konsentrasi Pektin dan Karagenan Terhadap Mutu Permen Jelly Jahe**. Universitas Sumatra Utara. Medan

- Lempang, M. 2012. **Pohon Aren dan Manfaat Produksinya**. Balai Penelitian **Kehutanan Makassar**. Makassar.
- Mirza. 2010. **Karakteristik petis ikan dari limbah cair hasil perebusan ikan tongkol**. Departemen Teknologi Hasil Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor.
- Muchtadi, T.R., Sugiyono. 2010. **Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan**. Universitas Pangan dan Gizi. IPB Bogor.
- Nanang, D, S. **Implementasi Teknologi Proses Dan Pengemasan Gula Aren Aneka Rasa** Di UMKM Tanjung Siang Kab. Subang.
- Nur, I. 2016. **Karakteristik kimia, Fisika, dan Sensoris Saus Cuko Pempek**. Universitas Muhammadiyah Palembang.
- Nita, N. 2017. **Pengaruh Perbandingan Stoberi Dengan Tomat Dan Penambahan Tapioka Terhadap Karakteristik Saus Stoberi**. Universitas Pasundan. Bandung
- Rosenfeld, T. 2011. *Sear, Sauce, & Serve: Mastering High Heat, High Flavor Cooking*. United States: Running Press
- Rumokoi, M.M.M. 1990. **Manfaat tanaman aren (Arenga pinnata Merr)**. Balai **Penelitian Kelapa**, Manado. Buletin Balitka No. 10 Thn 1990 hal : 21-28
- Sapari, A., 1994. **Teknik Pembuatan Gula Aren**. Karya Anda, Surabaya.
- Sara, A, P. 2011. **Pengaruh Konsentrasi Sukrosa Terhadap Kualitas Permen Jelly Daun Pepaya (carica papaya L.)**. Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Yogyakarta.

- Sembiring,T.,Agustian,L.,Ariani, A. 2009. Peran Zinkum Terhadap Pertumbuhan Anak. *Sari Pediatri* 11, 244–249.
- Sharoba.A.M, B. Senge and H.A. El-Mansy. 2005. **Chemical, sensory and rheological properties of some commercial German and Egyptian tomato ketchups**. *Europe Food Technology* Volume 220 No 142–151.
- Suprapti, M. L. 2000. **Membuat Saus Tomat**. Trubus Agrisarana. Jakarta
- Soekarto, S.T. 1985 .**Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian**. Penerbit Bhrathara Karya Aksara. Jakarta.
- Sudarmadji, S. 2003. **Analisa Bahan Makanan dan Pertanian**, Penerbit Liberty, Yogyakarta.
- Tarwiyah. 2001. **Saus Tomat**. www.ristek.go.id. diakses pada tanggal 09 oktober 2019.
- USDA National Nutrient Database for Standard Reference. 2009. **Milkfish list nutrition**. Amerika Serikat
- Wahyu. 2011. **Aliran Fluida Incompressible**. Liberty. Yogyakarta
- Widyawati, N. 2011. **Sukses Investasi Masa Depan dengan Bertanam Pohon aren**. Penerbit ANDI. Yogyakarta
- Wijatmoko A. 2004. **Pemanfaatan asam-asam organik (asam cuka, jeruk nipis, dan belimbing wuluh untuk mengurangi bau amis petis ikan layang**. Fakultas Perikana dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
- Winarno, F.G. 1997. **Kimia Pangan dan Gizi**.PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.