



**EKSPERIMEN PEMBUATAN *KASTANGEL*
SUBSTITUSI TEPUNG BANDENG PRESTO**

(Chanos chanos forks)

SKRIPSI

Disajikan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Tata Boga

Oleh

Cinta Amalia Kasih

NIM.5401415076

**PENDIDIKAN KESEJAHTERAAN KELUARGA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

2019

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Nama : Cinta Amalia Kasih

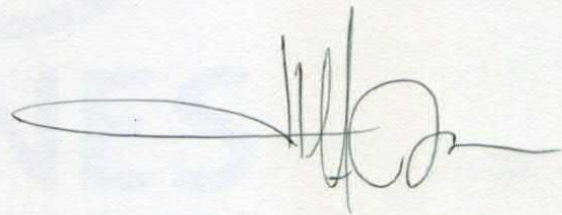
NIM : 5401415076

Program Studi : Pendidikan Tata Boga, S1

Judul : Eksperimen Pembuatan *kastangel* substitusi Tepung Bandeng Presto
(*Chanos chanos Forks*)

Skripsi ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diajukan ke sidang panitia ujian skripsi Program Studi PKK Tata Boga Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang.

Semarang,
Pembimbing



Meddiati Fajri Putri, S.Pd.M.Sc.IPM
NIP.196812111994032003

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “Eksperimen pembuatan Kastangel Tepung Bandeng Presto (*Chanos chanos Fork*)” telah dipertahankan di depan sidang Panitia Ujian Skripsi Fakultas Teknik Unnes pada tanggal

Oleh

Nama : Cinta Amalia Kasih
NIM : 5401415076
Program Studi : Pendidikan Tata Boga, S1

Panitia Ujian

Ketua,



Dr. Sri Endah Wahyuningsih, M.Pd.
NIP. 196805271993032010

Sekretaris,



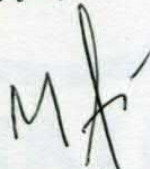
Saptariana S.Pd.M.Pd.,
NIP. 197011121994032002

Penguji 1,



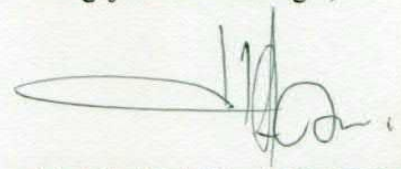
Octavianti Paramita, S.Pd.M.Sc.
NIP. 198110092005012001

Penguji 2,



Muhammad Ansori, S.T.P.M.P
NIP. 197804102005011001

Penguji 3/Pembimbing 1,



Meddiati Fajri Putri, S.Pd.M.Sc.IPM
NIP.19681211199403200340682

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik Unnes



Dr. Nur Qudus, M.T.IPM
NIP. 196911301994031001

PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi yang berjudul “Eksperimen Pembuatan Kastangel Substitusi Tepung Bandeng Presto (*Chanos chanos Forks*)” disusun berdasarkan hasil penelitian saya dengan arahan dosen pembimbing dan masukan saran dari tim penguji.
2. Sumber informasi ataupun kutipan yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan tersebut disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka dibagian akhir skripsi ini.
3. Skripsi ini disusun bukan orang lain, dan tidak menjiplak karya orang lain, baik seluruhnya maupun sebagian.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku diperguruan tinggi ini.



Semarang, Desember 2019

Cinta Amalia Kasih
NIM.5401415076

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Jangan biarkan orang lain melihat prosesmu tetapi biarkan orang lain melihat hasilmu”

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk semua yang bertanya:

1. Allah SWT yang senantiasa memberikan kenikmatan, kesehatan dan kemudahan tiada terhitung nilainya.
2. Kedua orang tua, kakak dan adik serta seluruh keluarga besar yang selalu memberikan semangat, dukungan, serta mencurahkan doa terbaik untuk keberhasilan dan kebahagiaan saya.
3. Semua pihak yang telah membantu dan memberikan dukungan
4. Almamaterku UNNES

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas segala ridho dan limpahan rahmat-nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi berjudul “Eksperimen Pembuatan Kastangel substitusi Tepung Bandeng Presto (*Chanos chanos Forks*)”.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Pada Program Studi S1 Pendidikan Tata Boga Universitas Negeri Semarang. Penyusunan skripsi initerdapat bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih serta rasa hormat kepada:

1. Rektor Universitas Negeri Semarang, Dekan Fakultas Teknik, Dr.Sri Endah Wahyuningsih M.Pd. Ketua Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga, dan Saptariana S.Pd.M.Pd., Ketua Program Studi Pendidikan Tata Boga Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan izin, waktu, serta fasilitas bagi mahasiswa sebagai penunjang dalam pelaksanaan penyusunan skripsi ini.
2. Meddiati Fajri Putri S.Pd.M.Sc.IPM., Dosen Pembimbing yang telah sabar, perhatian, dan meluangkan waktu dalam memberikan bimbingan, arahan, serta masukan berupa saran pada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
3. Octavianti Paramita S.Pd,M.Sc, dan Muhammad Ansori S.T.P.M.P sebagai dosen penguji I dan penguji II yang telah memberikan masukan berharga berupa saran dan perbaikan untuk menambah bobot dan kualitas skripsi ini,

4. Berbagai pihak lainnya yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak memberi bantuan dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis berharap semoga hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi penulis pada khususnya serta pembaca pada umumnya.

Semarang
Penulis

Cinta Amalia Kasih
5401415076

ABSTRAK

Cinta, Amalia Kasih. 2019. "*Eksperimen Pembuatan kastangel Substitusi Tepung Bandeng Presto*". Skripsi Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga Prodi Pendidikan Tata Boga S1, Universitas Negeri Semarang. Dosen Pembimbing Meddiati Fajri Putri.S.pd.M.Sc.IPM

Kata Kunci : Bandeng Presto, Kastangel

Indonesia merupakan negara kepulauan yang sebagian besar luas wilayahnya merupakan perairan. Ikan merupakan salah satu hasil perikanan yang banyak dihasilkan di Indonesia dan merupakan sumber protein hewani yang banyak dikonsumsi masyarakat. Sebagai negara maritime yang berada dalam kawasan atau teritorial laut yang sangat luas, Indonesia mempunyai potensi yang besar dalam perikanan, Salah satu produk perikanan yang sering dikonsumsi oleh masyarakat adalah ikan bandeng. Ikan bandeng merupakan suatu komoditas perikanan yang memiliki rasa cukup enak dan gurih sehingga banyak digemari masyarakat. setiap 100 g bandeng presto mengandung 202,6 kkal energi, 27,10% protein, 9,98% lemak, 0,22 % kalsium, dan 58,93% kadar air. Pada dasarnya ikan dapat dikonsumsi sebagai lauk pauk, beraneka makanan olahan, seperti bandeng duri lunak, pepes bandeng, otak-otak bandeng, akan tetapi ikan juga dapat dimanfaatkan menjadi verifikasi olahan ikan bandeng presto lainnya seperti *Cookies*. Contoh produk dari short pastry adalah *kastangel*.

Tujuan dalam penelitian ini :Untuk mengetahui perbedaan kualitas *kastangel* tepung bandeng presto dengan substitusi (0%,10%, 20%, 30%) ditinjau dari aspek inderawi yaitu warna, rasa, aroma, dan tekstur, untuk mengetahui tingkat kesukaan masyarakat terhadap *kastangel* hasil eksperimen. untuk mengetahui kadar protein dan kalsium pada *kastangel* substitusi tepung bandeng presto. Dalam penelitian ini, yang menjadi obyek penelitian adalah tepung bandeng presto yang dicampurkan pada pembuatan *kastangel* dengan substitusi tepung bandeng presto. Variabel dalam penelitian ini terdiri dari: variabel bebas yaitu *kastangel* dengan campuran tepung bandeng presto dengan prosentase 10%,20%, dan 30%. variabel terikat yaitu adalah kualitas *kastangel* hasil eksperimen yang meliputi indikator warna, rasa, aroma, tekstur. Serta variabel kontrol yaitu persiapan alat dan bahan, pembuatan adonan, penggilingan adonan, pencetakan, pengovenan, pendinginan, dan pengemasan. Metode pengumpulan data yang digunakan secara objektif dan subjektif. Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji prasyarat. Kemudian menggunakan metode anova dilanjutkan uji tukey bila ada perbedaan dengan menggunakan metode analisis data berupa analisis deskriptif prosentase dan uji laboratorium.

Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan mutu inderawi dari keempat sampel *kastangel*. sampel *kastangel* substitusi tepung bandeng presto 0%, 10%, 20% dan 30% yaitu pada aroma bandeng presto dan tekstur. Uji kesukaan diperoleh sampel *kastangel* substitusi tepung bandeng presto 0%, 10%, dan 20% memiliki kriteria cukup suka sedangkan 30% memiliki kriteria agak suka. Uji kandungan protein dan kastangel untuk sampel K atau kontrol memiliki kadar kalsium yaitu 0,49% dan sampel protein 8,26%. untuk sampel A memiliki kadar kalsium yaitu

2,33% dan sampel protein 9,60%. untuk sampel B memiliki kadar kalsium yaitu 3,66% dan sampel protein 11,36%. Sedangkan untuk sampel C memiliki kadar kalsium yaitu 5,42% dan sampel protein 13,83%.

Saran yang diajukan adalah Perlu dilakukan pengolahan lebih lanjut guna meminimalisasi atau menghilangkan rasa dan aroma amis pada tepung bandeng presto yang muncul pada produk kastangel sehingga dapat meningkatkan kesukaan masyarakat dan Perlu adanya uji lanjut mengenai uji kandungan gizi kastangel substitusi tepung bandeng presto karena pada tepung bandeng presto mengandung banyak kandungan gizi lain selain protein dan kalsium.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	ii
PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Penegasan Istilah	6
1.6 Sistematika Skripsi	8
BAB 2	11
LANDASAN TEORI.....	11
2.1 Tinjauan tentang bandeng presto.....	11
2.2 Tinjauan tentang Tepung bandeng presto.....	14
2.2.1 Pengertian tepung bandeng presto	14
2.3 Tinjauan tentang <i>kastangel</i>	18
2.3.1 Pengertian <i>kastangel</i>	18
2.3.2 Bahan Yang Digunakan Dalam Pembuatan <i>kastangel</i>	20
2.3.3 Peralatan Yang Digunakan dalam Pembuatan <i>Kastangel</i>	23
2.3.4 Tahap-Tahap Pembuatan <i>kastangel</i>	25
2.3.5 Kualitas <i>Kastangel</i>	28

2.3.6 Faktor-faktor Yang Mempengaruhi <i>kastangel</i>	29
2.4 Kemungkinan Tepung Bandeng Presto Pada Pembuatan <i>kastangel</i>	30
2.5 Kerangka berfikir	32
2.6 Hipotesis	35
BAB 3	36
METODE PENELITIAN.....	36
3.1 Metode Penentuan Objek Penelitian	36
3.1.1 Bahan yang digunakan dalam penelitian	36
3.1.2 Alat yang digunakan dalam penelitian.....	36
3.1.3 Variabel	36
3.2 Metode Pendekatan penelitian.....	38
3.2.1 Desain Eksperimen	38
3.3 Pelaksanaan Eksperimen	41
3.3.1 Tempat dan waktu pembuatan.....	41
3.3.2 Persiapan bahan.....	41
3.3.3 Persiapan alat.....	42
3.3.4 Tahap–tahap pelaksanaan eksperimen	42
3.4 Metode Pengumpulan Data	45
3.4.1 Pengumpulan data secara Subjektif.....	45
3.4.2 Pengumpulan data secara Obyektif	47
3.5 Alat Pengumpulan Data.....	48
3.5.1 Panelis agak terlatih.....	48
3.5.2 Evaluasi kemampuan.....	52
3.5.3 Panelis tidak terlatih	52
3.6 Metode Analisis Data	53
3.6.1 Uji Prasyarat	53
3.6.2 Metode Anava	54
3.6.3 Uji Tukey	55
3.6.4 Metode Analisis Data untuk Mengetahui Kastangel Keseluruhan.....	56
3.6.5 Analisis Deskriptif Prosentase	58

BAB 4	60
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	60
4.1 Hasil Penelitian.....	60
4.1.1 Uji Prasyarat	60
4.1.2 Hasil Uji Inderawi.....	62
4.1.3 Analisis Kualitas Inderawi Kastangel Hasil Eksperimen dan Kastangel Kontrol	68
4.1.4 Hasil Keseluruhan Uji Inderawi Kastangel	70
4.1.5 Hasil Uji Kesukaan Kastangel Hasil Eksperimen	71
4.1.6 Hasil Uji Kandungan Gizi Kastangel Hasil Eksperimen dan Kastangel Kontrol	73
4.2 Pembahasan Hasil Penelitian.....	74
4.2.1 Pembahasan Perbedaan Kualitas Kastangel Hasil Eksperimen dengan Kastangel Kontrol	74
4.2.2 Pembahasan Hasil Uji Kesukaan	78
4.2.3 Kadar Gizi Kalsium dan Protein Katangel Subtitusi Tepung Bandeng Presto.....	80
BAB 5	83
SIMPULAN DAN SARAN	83
5.1 Simpulan.....	83
5.2 Saran	84
DAFTAR PUSTAKA	85
LAMPIRAN	88

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Formula pembuatan kastangel	23
Tabel 2. Syarat mutu kastangel	29
Tabel 3. Formula kastangel substitusi tepung bandeng presto jumlah beda.....	41
Tabel 4. Daftar alat.....	42
Tabel 5. Kriteria penskoran untuk setiap indikator	46
Tabel 6. Kriteria penilaian skor	47
Tabel 7. Skor tiap aspek penilaian	59
Tabel 8. Uji normalitas data uji inderawi kastangel substitusi tepung bandeng presto dan kastangel kontrol.....	61
Tabel 9. Uji homogenitas data uji inderawi kastangel substitusi tepung bandeng presto dan kastangel kontrol	62
Tabel 10. Kriteria nilai rerata skor setiap indikator.....	63
Tabel 11. Hasil penilaian kastangel substitusi bandeng presto dan kastangel kontrol pada indikator warna	63
Tabel 12. Hasil penilaian kastangel substitusi bandeng presto dan kastangel kontrol pada indikator rasa.....	64
Tabel 13. Hasil penilaian kastangel substitusi bandeng presto dan kastangel kontrol pada indikator aroma bandeng presto.....	65
Tabel 14. Hasil penilaian kastangel substitusi bandeng presto dan kastangel kontrol pada indikator tekstur	67
Tabel 15. Ringkasan data hasil perhitungan analisis varian	

klasifikasi tunggal	68
Tabel 16. Ringkasan data hasil uji tukey pada indikator aroma bandeng presto berdasarkan perhitungan analisis klasifikasi tunggal	69
Tabel 17. Ringkasan data hasil uji tukey pada indikator tekstur berdasarkan perhitungan analisis klasifikasi tunggal.....	70
Tabel 18. Hasil keseluruhan uji inderawi.....	71
Tabel 19. Hasil uji kesukaan keseluruhan panelis 80 orang.....	72
Tabel 20. Tabel uji kimiawi terhadap kandungan kalsium dan protein pada kastangel eksperimen tepung bandeng presto dan kastangel kontrol.....	73

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Diagram alir proses pembuatan tepung bandeng presto.....	17
Gambar 2. Diagram alir pembuatan kastangel.....	28
Gambar 3 Diagram alir kerangka berfikir.....	34
Gambar 4. Diagram desain penelitian.....	39
Gambar 5. Diagram alir desain eksperimen pembuatan kastangel tepung bandeng presto.....	40
Gambar 6. Diagram alir pembuatan kastangel substitusi tepung bandeng presto	44
Gambar 7. Rerata skor sampel indikator warna.....	64
Gambar 8. Rerata skor sampel indikator rasa.....	65
Gambar 9. Rerata skor sampel indikator aroma bandeng presto.....	66
Gambar 10. Rerata skor sampel indikator tekstur.....	67
Gambar 11. Grafik radar uji kesukaan kastangel hasil eksperimen.....	72

DAFTAR LAMPIRAN

1. Formulir wawancara calon panelis.....	89
2. Daftar nama calon panelis tahap wawancara	91
3. Hasil wawancara calon panelis agak terlatih	92
4. Daftar nama calon panelis agak terlatih yang lolos wawancara.	93
5. Daftar nama calon panelis agak terlatih tahap penyaringan.....	94
6. Formulir lembar penyaringan.....	95
7. Hasil penilaian calon panelis agak terlatih tahap penyaringan.	97
8. Daftar nama calon panelis agak terlatih tahap penyaringan yang Lolos.....	101
9. Daftar nama calon panelis agak terlatih tahap pelatihan.....	102
10. Formulir pelatihan calon panelis.....	103
11. Hasil tabulasi data calon panelis agak terlatih pada tahap pelatihan. .	105
12. Rekapitulasi hasil penilaian calon panelis agak terlatih tahap evaluasi kemampuan (reliabilitas).....	109
13. Daftar nama panelis agak terlatih yang mengikuti uji inderawi.	112
14. Formulir penilaian inderawi.....	113
15. Hasil tabulasi data panelis agak terlatih pada uji inderawi aspek.	115
16. Analisis varian klasifikasi tunggal	119
17. Daftar nama peserta uji kesukaan	127
18. Formulir penilaian uji kesukaan.....	130
19. Hasil kesukaan kastangel bandeng presto oleh masyarakat.....	132

20. Hasil uji laboratorium.	135
21. Foto bahan pembuatan kastangel substitusi tepung bandeng presto. ...	136
22. Bahan campuran.....	137

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara kepulauan yang sebagian besar luas wilayahnya merupakan perairan. Ikan merupakan salah satu hasil perikanan yang banyak dihasilkan di Indonesia dan merupakan sumber protein hewani yang banyak dikonsumsi masyarakat (Sari, 2013). Menurut Susanto E (2010) Sebagai negara maritime yang berada dalam kawasan atau teritorial laut yang sangat luas, Indonesia mempunyai potensi yang besar dalam perikanan, baik perikanan air tawar, air payau, maupun air laut. Salah satu produk perikanan yang sering dikonsumsi oleh masyarakat adalah ikan bandeng. Menurut Untoro, dkk (2012) Ikan bandeng merupakan suatu komoditas perikanan yang memiliki rasa cukup enak dan gurih sehingga banyak digemari masyarakat. Selain itu, harganya juga terjangkau oleh segala lapisan masyarakat. Bandeng juga dapat diolah menjadi beraneka makanan olahan, seperti bandeng duri lunak, pepes bandeng, otak-otak bandeng (Wijayanto, dkk 2011). Menurut Kurniasih, dkk (2017). Mengatakan bahwa setiap 100 g bandeng presto mengandung 202,6 kkal energi, 27,10% protein, 9,98% lemak, 0,22 % kalsium, dan 58,93% kadar air.

Pada dasarnya ikan dapat dikonsumsi sebagai lauk pauk akan tetapi ikan juga dapat dimanfaatkan menjadi verifikasi olahan ikan bandeng presto lainnya. Perlakuan yang diberikan pada ikan dapat diaplikasikan pada berbagai macam produk pangan. Pada penelitian ini ikan bandeng presto dijadikan sebagai tepung kemudian hasil tepung diaplikasikan pada pembuatan *Kastangel* dengan cara substitusi bandeng presto. *Kastangel* yang dimaksudkan disini adalah produk

Cookies atau kue kering. *Cookies* adalah jenis short pastry yang rasanya gurih yang terbuat dari tepung terigu, lemak, telur, dan bahan pemberi rasa asin atau gurih misalnya keju, kacang mete, almond, kenari dan sebagainya. Contoh produk dari short pastry adalah kastengel. *Kastengel* adalah adonan mengandung keju edam sehingga memiliki cita rasa asin, berwarna kuning keemasan, dan halus (Anggraeni, dkk 2017). *Kastengel* adalah jenis biskuit yang berkadar lemak tinggi, renyah, dan bila dipatahkan penampang potongannya bertekstur kurang padat (Faridah, dkk 2008 : 299). *Kastengel* merupakan makanan ringan siap saji, nyaman dan murah yang dihasilkan dari adonan yang tidak enak yang diubah menjadi produk berpori ringan, mudah dicerna dan membangkitkan selera melalui aplikasi panas (Adekunlea, *et al.*, 2014). Hasil kualitas *kastengel* tergantung dari bahan yang digunakan. Pembuatan produk akan berhasil sesuai dengan kriteria apabila bahan yang digunakan bermutu tinggi, proses pencampuran adonan dan metode pembuatannya benar, serta lama pembakaran dan temperaturnya tepat (Faridah, dkk 2008 : 229). Produk *kastengel* saat ini telah mengalami variasi campuran bahan baku atau mengganti bahan dasar dengan bahan baru yang bertujuan untuk meningkatkan nilai gizi dan memberikan varian yang lebih beragam untuk memperkaya nilai gizi. Pada umumnya Bahan dasar dalam pembuatan *kastengel* terbuat dari tepung terigu. Untuk meningkatkan nilai gizi *kastengel* dan meningkatkan diversifikasi pangan maka ditambahkan bahan pengganti tepung terigu yaitu tepung bandeng presto sebagai bahan substitusi pada pembuatan *kastengel*.

Berdasarkan pra eksperimen percobaan pendahuluan pembuatan kastangel substitusi tepung bandeng presto, peneliti menggunakan tepung bandeng presto sebanyak 10%, 20%, 30%, 40% dan 50%. Hasil sampel tersebut dengan substitusi 10% menghasilkan warna kastangel substitusi tepung bandeng presto dengan warna kuning keemasan, rasa gurih, aroma khas bandeng presto kurang nyata dan tekstur cukup renyah. Untuk percobaan 20% menghasilkan warna kuning kecoklatan, rasa cukup gurih, aroma khas bandeng presto kurang nyata dan tekstur agak renyah. Untuk percobaan 30% menghasilkan warna kuning kecoklatan, rasa cukup gurih, aroma khas bandeng presto cukup nyata, dan tekstur agak renyah. Untuk percobaan 40% menghasilkan warna kecoklatan, rasa kurang gurih, aroma khas bandeng presto nyata, dan tekstur kurang renyah. Untuk percobaan 50% menghasilkan warna kecoklatan, rasa tidak gurih, aroma khas bandeng presto nyata, dan tekstur tidak renyah. Berdasarkan pra eksperimen tersebut substitusi 40% dan 50% tidak digunakan oleh peneliti karena hasil produk tidak sesuai dengan kriteria.

Pra eksperimen kedua peneliti menggunakan substitusi tepung bandeng presto dengan prosentase 10%, 20%, dan 30%. Dengan menggunakan substitusi 30% dan 20% menghasilkan warna kuning kecoklatan, rasa cukup gurih, aroma bandeng presto cukup nyata dan tekstur agak renyah. Sedangkan untuk substitusi 10% menghasilkan warna, kuning kecoklatan, rasa gurih, aroma khas bandeng presto kurang nyata dan tekstur cukup renyah.

Dengan demikian berdasarkan percobaan pendahuluan pembuatan *kastangel* substitusi tepung bandeng presto dapat menggunakan prosentase 30%, 20%, dan 10% selain itu untuk menunjukkan bahwa kandungan nutrisi bandeng

duri lunak relatif tinggi untuk mencukupi kebutuhan gizi masyarakat sebagai produk unggulan dengan harga relatif terjangkau. Hal ini memberikan inspirasi peneliti mengangkat penelitian dengan judul “**EKSPERIMEN PEMBUATAN KASTANGEL SUBSTITUSI TEPUNG BANDENG PRESTO (*Chanos-chanos Forks*)**”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, rumusan masalah yang dapat diangkat sebagai berikut :

1. Adakah perbedaan kualitas *kastangel* substitusi tepung bandeng presto dengan prosentase yang berbeda (10%, 20%, 30%) ditinjau dari aspek inderawi yaitu warna, rasa, aroma, dan tekstur ?
2. Bagaimana tingkat kesukaan masyarakat terhadap *kastangel* substitusi tepung bandeng presto hasil penelitian ?
3. Berapa kadar protein dan kalsium pada *kastangel* substitusi tepung bandeng presto hasil penelitian ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang hendak dicapai dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui perbedaan kualitas *kastangel* tepung bandeng presto dengan substitusi (0%,10%, 20%, 30%) ditinjau dari aspek inderawi yaitu warna, rasa, aroma, dan tekstur.
2. Untuk mengetahui tingkat kesukaan masyarakat terhadap *kastangel* hasil eksperimen.

3. Untuk mengetahui kadar protein dan kalsium pada *kastangel* substitusi tepung bandeng presto.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Manfaat langsung penelitian

1.4.1 Meningkatkan nilai ekonomis bandeng presto

- 1.4.2 Memberikan pertimbangan untuk membuka usaha baru bandeng presto yang lebih kreatif dan inovatif serta menciptakan lapangan kerja baru bagi masyarakat, khususnya daerah kota semarang.

1.4.3 Diharapkan dengan adanya penelitian ini dapat membantu pemerintah dalam menciptakan produk pangan lokal.

2. Manfaat tidak langsung hasil penelitian

- 1.4.1 Memberikan wawasan luas tentang fungsi dan peranan terhadap kehidupan sehingga mahasiswa senantiasa mengembangkan potensi dirinya untuk mencoba mencari suatu trobosan baru guna mengembangkan alternatif pengolahan produk pangan lokal.

1.4.2 Meningkatkan kreatifitas dan inovatif mahasiswa sebagai wujud pengabdian kepada masyarakat dengan menciptakan inovasi *kastangel* substitusi tepung bandeng presto.

1.4.3 Menambah pengetahuan dan membuka wawasan bagi mahasiswa jurusan pendidikan tata boga tentang penggunaan tepung bandeng presto dalam pembuatan *kastangel*.

1.5 Penegasan Istilah

Untuk menghindari terjadinya kesalahan dalam menafsirkan judul dibawah, serta untuk membatasi permasalahan yang ada dalam penelitian ini, maka penulis memeberikan penegasan istilah “EKSPERIMEN PEMBUATAN *KASTANGEL* SUBTITUSI TEPUNG BANDENG PRESTO (*Chanos-Chanos Forks*)” sesuai dengan batasan yang terjadi masalah sebagai berikut

1.6.1 Eksperimen

Eksperimen adalah percobaan yang sistematis dan terencana untuk menghasilkan produk yang lebih bervariasi, baik dari bahan maupun kualitas produk (Sudjana,2002). Jadi yang dimaksud eksperimen disini adalah suatu penelitian dengan bentuk percobaan yang sistematis dan berencana dalam pembuatan *kastangel* dengan substitusi tepung bandeng presto yang berbeda.

1.6.2 Pembuatan

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (1996), pembuatan berasal dari kata “buat” yang mendapatkan awalan pe- dan akhiran -an yang berarti proses, cara, atau perbuatan membuat. Pada penelitian ini, pembuatan yang dimaksud adalah pembuatan *kastangel* menggunakan bahan substitusi tepung bandeng presto

1.6.3 Kastangel

Kastengel adalah Adonan mengandung keju edam, sehingga asin, berwarna kuning keemasan, dan halus (Anggraeni, dkk 2017).

1.6.4 Subtitusi

Subtitusi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah percampuran antara tepung bandeng presto dan tepung terigu dalam jumlah yang bervariasi yaitu :

- a. Tepung Bandeng Presto 30 % : Tepung Terigu 70%
- b. Tepung Bandeng Presto 20% : Tepung Terigu 80%
- c. Tepung Bandeng Presto 10% : Tepung Terigu 90%
- d. Tepung Bandeng Presto 0% : Tepung Terigu 100%

1.5.5 Tepung Bandeng Presto

Menurut Untoro, dkk (2012). Mengatakan bahwa Setiani Bandeng presto atau bandeng duri lunak adalah produk olahan hasil perikanan dengan bahan baku ikan utuh yang mengalami perlakuan sebagai berikut: penerimaan bahan baku, sortasi, penyaringan, pencucian, perendaman, pembungkusan, pendinginan, pengemasan, pelabelan, dan penyimpanan. Bandeng presto mempunyai tekstur daging yang empuk dan sedikit kenyal, serta mempunyai cita rasa gurih dan lezat.

Ikan bandeng segar yang telah dilakukan penyiangan dan pencucian, diberi bumbu yang terdiri dari bawang putih, ketumbar, dan garam. Selanjutnya ikan bandeng dimasak dengan pressure cooker dengan lama pemasakan yang berbeda, yaitu 2, 3, dan 4 jam. Ikan bandeng presto ditiriskan dan dikemas. (Kurniasih, dkk 2017:17).

Prosedur pembuatan tepung ikan dimulai dari tahap pembersihan ikan dan penghilangan kepala, ekor, isi perut, sisik, serta sirip. Selanjutnya ikan dibelah dibagian punggung dan dilakukan pencucian menggunakan air bersih sebanyak 3 kali ulangan. Dilakukan pengukusan (pasteurisasi) ikan selama 30 menit pada suhu 85 – 90⁰C. Dilanjutkan pemisahan daging ikan dari tulang dan kulit. Daging ikan yang diperoleh dikeringkan menggunakan oven pada suhu 50oC selama 4 jam. Selanjutnya daging ikan yang telah kering dihaluskan menggunakan blender tepung

dan dilakukan pengayakan agar diperoleh butiran tepung ikan yang seragam ukuran 60 – 80 mesh (Kartika, dkk. 2014).

Dalam penelitian ini proses pembuatan bandeng presto pertama-tama ikan bandeng dibersihkan terlebih dahulu dengan cara membuang semua kotoran dari dalam perutnya dan bersihkan insang yang ada dikepalanya sampai bersih selanjutnya bersihkan ikan pada bagian sisik ikan setelah itu dicuci sampai bersih dan direndam menggunakan cuka sekitar 5menit kemudian dibilas dengan menggunakan air hingga bersih. Setelah itu dimasukan kedalam alat presto (panci presto) dengan diberikan air dan bumbu-bumbu meliputi bawang putih, jahe, salam, kunyit, ketumbar, lengkuas dan garam. Kemudian presto selama 4 jam dengan api sedang.

1.6 Sistematika Skripsi

Sistematika skripsi terdiri dari tiga bagian yaitu bagian awal skripsi, bagian isi, dan bagian akhir yang dapat disajikan sebagai berikut :

1.6.1 Bagian Awal Skripsi

Bagian awal berisi halaman judul, halaman pengesahan, halaman motto dan persembahan, kata pengantar, daftar isi, daftar gambar, daftar tabel, dan daftar lampiran. Bagian awal memberikan kemudahan kepada pembaca untuk mencari bagian penting secara cepat

1.6.2 Bagian Isi

Bagian ini terdiri dari lima bab yaitu :

1) Bab I Pendahuluan

Pada bab ini memberikan gambaran pada pembaca mengenai isi skripsi, maka pada bab ini diuraikan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan, manfaat, penegasan istilah dan sistematika penulisan skripsi.

2) Bab II Landasan Teori

Pada bab ini memaparkan landasan teori yang digunakan sebagai landasan berfikir dan sebagai pegangan dalam melaksanakan penelitian. Landasan teori yang akan diuraikan meliputi tinjauan tentang bandeng presto, tepung bandeng presto, tinjauan tentang *kastangel*, bahan pembuatan *kastangel*, proses pembuatan *kastangel* (tahap persiapan alat, persiapan bahan, langkah-langkah pembuatan *kastangel*), kriteria *kastangel*, tinjauan tentang, tinjauan tentang kadar protein dan kalsium tinjauan tentang kerangka berfikir dan hipotesis.

3) Bab III Metode Penelitian

Bab ini berisi metode penentuan obyek penelitian meliputi : populasi, sampel dan variabel, pendekatan penelitian meliputi: jenis penelitian, desain eksperimen, pelaksanaan eksperimen, metode dan alat pengumpul data, teknik analisis data. Metode ini berguna untuk menganalisis data dan menguji kebenaran hipotesis. Landasan teori digunakan sebagai landasan berfikir untuk melaksanakan penelitian dan digunakan sebagai pedoman untuk melaksanakan penelitian.

4) Bab IV Hasil Penelitian dan Pembahasan

Pada bab ini dipaparkan tentang penyajian dari penelitian, analisis data penelitian dan pembahasan hasil penelitian.

5) Bab V Simpulan dan Saran

Pada bab ini berisi simpulan yaitu rangkuman hasil penelitian yang ditarik dari hasil analisis data, hipotesis dan pembahasan. Saran berisi masukan-masukan dari peneliti untuk perbaikan berkaitan dengan penelitian.

1.6.3 Bagian Akhir Skripsi

Pada bagian akhir skripsi berisi tentang:

1.1 Daftar pustaka berisi daftar buku dan literatur yang berkaitan dengan penelitian.

1.2 Lampiran merupakan kelengkapan dari skripsi yang berisi data penelitian secara lengkap, contoh-contoh perhitungan dan keterangan lain yang mendasar.

BAB 2

LANDASAN TEORI

Dalam landasan Teori ini akan diuraikan berbagai hal yang meliputi tinjauan umum tentang bandeng presto, tepung bandeng presto, bahan-bahan pembuatan *kastangel*, peralatan yang digunakan, tahap-tahap pembuatan *kastangel*, faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas *kastangel*, kriteria *kastangel*, tinjauan umum tentang bandeng presto, cara pembuatan bandeng presto, kemungkinan substitusi tepung bandeng presto pada pembuatan *kastangel*, kerangka berfikir dan hipotesis.

2.1 Tinjauan tentang bandeng presto

Indonesia merupakan negara kepulauan yang sebagian besar luas wilayahnya merupakan perairan. Ikan merupakan salah satu hasil perikanan yang banyak dihasilkan di Indonesia dan merupakan sumber protein hewani yang banyak dikonsumsi masyarakat (Sari, 2013). Menurut Susanto E (2010) Sebagai negara maritime yang berada dalam kawasan atau teritorial laut yang sangat luas, Indonesia mempunyai potensi yang besar dalam perikanan, baik perikanan air tawar, air payau, maupun air laut. Potensi akuakultur budidaya perairan pada air payau, yakni dengan sistem tambak diperkirakan mencapai 931.000 ha dan hampir telah dimanfaatkan potensinya hingga 100% dan sebagian besar digunakan untuk memelihara ikan bandeng (*Chanos chanos Forsk*) dan udang (*Pennaeus sp.*). Salah satu produk perikanan yang sering dikonsumsi oleh masyarakat adalah ikan bandeng. Menurut Untoro, dkk (2012) Ikan bandeng merupakan suatu komoditas perikanan yang memiliki rasa cukup enak dan gurih sehingga banyak

digemari masyarakat. Selain itu, harganya juga terjangkau oleh segala lapisan masyarakat. Bandeng juga dapat diolah menjadi beraneka makanan olahan, seperti bandeng duri lunak, pepes bandeng, otak-otak bandeng (Wijayanto, dkk 2011). Menurut Kurniasih, dkk (2017). Mengatakan bahwa setiap 100 g bandeng presto mengandung 202,6 kkal energi, 27,10% protein, 9,98% lemak, 0,22 % kalsium, dan 58,93% kadar air. Menurut Susanto E (2010) mengatakan bahwa Nutrisi Nilai / 100 g ikan bandeng mengandung proksimat Air g 70.85 Energi kkal 148 Energi kj 619 Protein g 20.53 Lemak g 6.73 Abu g 1.14 Karbohidrat g 0.00 Fiber, total diet g 0.0 Minerals kalsium, Ca mg 51 Besi, Fe mg 0.32 Pengolahan bandeng duri lunak. Ikan bandeng digolongkan sebagai ikan berprotein tinggi dan berkadar lemak rendah. Pada umumnya ikan bandeng diolah secara tradisional antara lain dengan cara pengasapan, penggaraman dan pemindangan. Cara pengolahan tersebut hanya merubah komposisi daging, rasa serta tekstur ikan, tetapi tidak dapat melunakkan tulang yang banyak terdapat dalam daging ikan bandeng. Untuk mengatasi gangguan tulang – tulang ini, ada suatu cara pengolahan khusus yang produknya disebut bandeng duri lunak (Susanto, Mohamad, 2004).

Menurut Susanto E (2010) mengatakan bahwa bandeng presto/duri lunak adalah produk olahan hasil perikanan dengan bahan baku ikan utuh yang mengalami perlakuan sebagai berikut: penerimaan bahan baku, sortasi, penyiangan, pencucian, perendaman, pembungkusan, pengukusan, pendinginan, pengepakan, pengemasan, penandaan, dan penyimpanan. Bandeng duri lunak merupakan salah satu jenis diversifikasi pengolahan hasil perikanan terutama sebagai modifikasi pemindangan yang memiliki kelebihan yaitu tulang dan duri dari ekor sampai

kepala lunak sehingga dapat dimakan tanpa menimbulkan gangguan duri pada mulut.

Dalam pengolahan bandeng duri lunak dapat dilakukan dengan 2 cara yaitu secara tradisional dan modern. Pada pengolahan bandeng duri lunak secara tradisional, wadah yang digunakan untuk memasak biasanya berupa drum yang dimodifikasi atau dandang berukuran besar. Pengolahan bandeng duri lunak secara tradisional menggunakan prinsip pengolahan ikan pindang. Pengolahan bandeng duri lunak secara tradisional dilakukan dengan menggunakan prinsip pemindangan. Dalam proses pemindangan, ikan diawetkan dengan cara mengukus atau merebusnya dalam lingkungan bergaram dan bertekanan normal, dengan tujuan menghambat aktivitas atau membunuh bakteri pembusuk maupun aktivitas enzim. Secara modern, pengolahan bandeng duri lunak menggunakan *autoclave* untuk memasak. Prinsip penggunaan *autoclave* pada pemasakan bandeng duri lunak adalah dengan cara menggunakan tekanan tinggi, sekitar 1 atmosfer. Dengan tekanan yang tinggi proses pemasakan bandeng duri lunak dengan *autoclave* akan lebih cepat matang dengan lama sekitar 2 jam dan tulang ikan dapat segera lunak daripada menggunakan drum atau dandang. Menurut Susanto E (2010). Mengatakan bahwa pengolahan bandeng duri lunak merupakan salah satu usaha diversifikasi. Proses pengolahan menggunakan suhu yang tinggi (115 - 121°C), dengan tekanan satu atmosfer. Suhu dan tekanan yang tinggi ini dicapai dengan menggunakan alat pengukus bertekanan tinggi (*autoclave*) atau dalam skala rumah tangga dengan alat *pressure cooker*. Proses pengolahan bandeng duri lunak dengan uap air panas bertekanan tinggi menyebabkan tulang dan duri menjadi lunak. Selain

itu uap air panas yang bertekanan tinggi ini sekaligus berfungsi menghentikan aktifitas mikroorganisme pembusuk ikan, kerasnya tulang ikan disebabkan adanya bahan organik dan anorganik pada tulang. Bahan anorganik meliputi unsur-unsur kalsium, phosphor, magnesium, khlor dan flour sedangkan bahan organik adalah serabut-serabut kolagen. Tulang menjadi rapuh dan mudah hancur bila bahan organik yang terkandung di dalamnya larut.

Dalam penelitian ini proses pembuatan bandeng presto pertama-tama ikan bandeng dibersihkan terlebih dahulu dengan cara membuang semua kotoran dari dalam perutnya dan bersihkan insang yang ada dikepalanya sampai bersih selanjutnya bersihkan ikan pada bagian sisik ikan setelah itu dicuci sampai bersih dan direndam menggunakan cuka sekitar 5menit kemudian dibilas dengan menggunakan air hingga bersih. Setelah itu dimasukan kedalam alat presto (panci presto) dengan diberikan air dan bumbu-bumbu meliputi bawang putih, jahe, salam, kunyit, ketumbar, lengkuas dan garam. Kemudian presto selama 4 jam dengan api sedang.

2.2 Tinjauan tentang Tepung bandeng presto

2.2.1 Pengertian tepung bandeng presto

Tepung adalah partikel pada berbentuk butiran halus atau sangat halus tergantung pemakaiannya. Biasanya digunakan untuk keperluan penelitian, rumah tangga, dan bahan baku industri. (Astawan,2009). Pengolahan bandeng presto menjadi tepung telah dikenal oleh masyarakat, namun diperlukan sentuhan teknologi untuk meningkatkan mutu tepung bandeng presto yang dihasilkan.

Prosedur pembuatan tepung ikan dimulai dari tahap pembersihan ikan dan penghilangan kepala, ekor, isi perut, sisik, serta sirip. Selanjutnya ikan dibelah dibagian punggung dan dilakukan pencucian menggunakan air bersih sebanyak 3 kali ulangan. Dilakukan pengukusan (pasteurisasi) ikan selama 30 menit pada suhu 85–90°C. Tujuan pasteurisasi adalah untuk menginaktivasi enzim dan membunuh mikroba pembusuk yang bersifat patogen dan tidak membentuk spora. Berdasarkan hasil penelitian pendahuluan menunjukkan pengukusan selama 30 menit diperoleh kadar albumin tertinggi sebesar 24,25%. Selesai proses pengukusan ikan dilanjutkan memisahkan daging ikan dari tulang dan kulit. Daging ikan yang diperoleh dikeringkan menggunakan oven pada suhu 50°C selama 4 jam. Selanjutnya daging ikan yang telah kering dihaluskan menggunakan blender tepung dan dilakukan pengayakan agar diperoleh butiran tepung ikan yang seragam ukuran 60–80 mesh (kartika, dkk 2014)

Pembuatan tepung bandeng presto dilakukan bertujuan sebagai substitusi pembuatan *kastangel*. Pengolahan bandeng presto menjadi tepung belum terkenal dikalangan masyarakat. Pembuatan tepung bandeng presto dilakukan dengan cara dikeringkan didalam oven dengan suhu 50⁰ C.

Keunggulan dari pengolahan bandeng presto menjadi tepung bandeng presto adalah meningkatkan daya guna, serta nilai guna, memudahkan proses pengolahan menjadi produk yang memiliki nilai ekonomi tinggi seperti *kastangel* dan memudahkan proses pencampuran dengan bahan-bahan baku lainnya seperti tepung terigu, telur, margarin, mentega, dan keju.

Penggunaan tepung bandeng presto sebagai substitusi pembuatan *kastangel* dapat mendukung diversifikasi produk pangan atau penganekaragaman produk pangan. Pada umumnya *kastangel* dibuat dengan menggunakan tepung terigu sebagai bahan dasarnya. Namun, penelitian mensubstitusikan dengan tepung bandeng presto sehingga mengurangi penggunaan tepung terigu.

Beberapa tahapan dalam pembuatan tepung bandeng presto yaitu Pembersihan, Pengukusan, Pemisahan, Pengovenan, Penepungan dan Pengayakan.

Tahap awal, yang dilakukan dalam pembuatan tepung bandeng presto adalah pembersihan ikan dan penghilangan kepala, ekor, isi perut, sisik, serta sirip. Selanjutnya ikan dibelah dibagian punggung dan dilakukan pencucian menggunakan air bersih sebanyak 3 kali ulangan.

Tahap kedua, adalah pengukusan dilakukan dengan cara (pasteurisasi) ikan selama 30 menit pada suhu 85–90°C. Tujuan pasteurisasi adalah untuk menginaktivasi enzim dan membunuh mikroba pembusuk yang bersifat patogen dan tidak membentuk spora. Berdasarkan hasil penelitian pendahuluan menunjukkan pengukusan selama 30 menit diperoleh kadar albumin tertinggi sebesar 24,25%. Selesai proses pengukusan ikan.

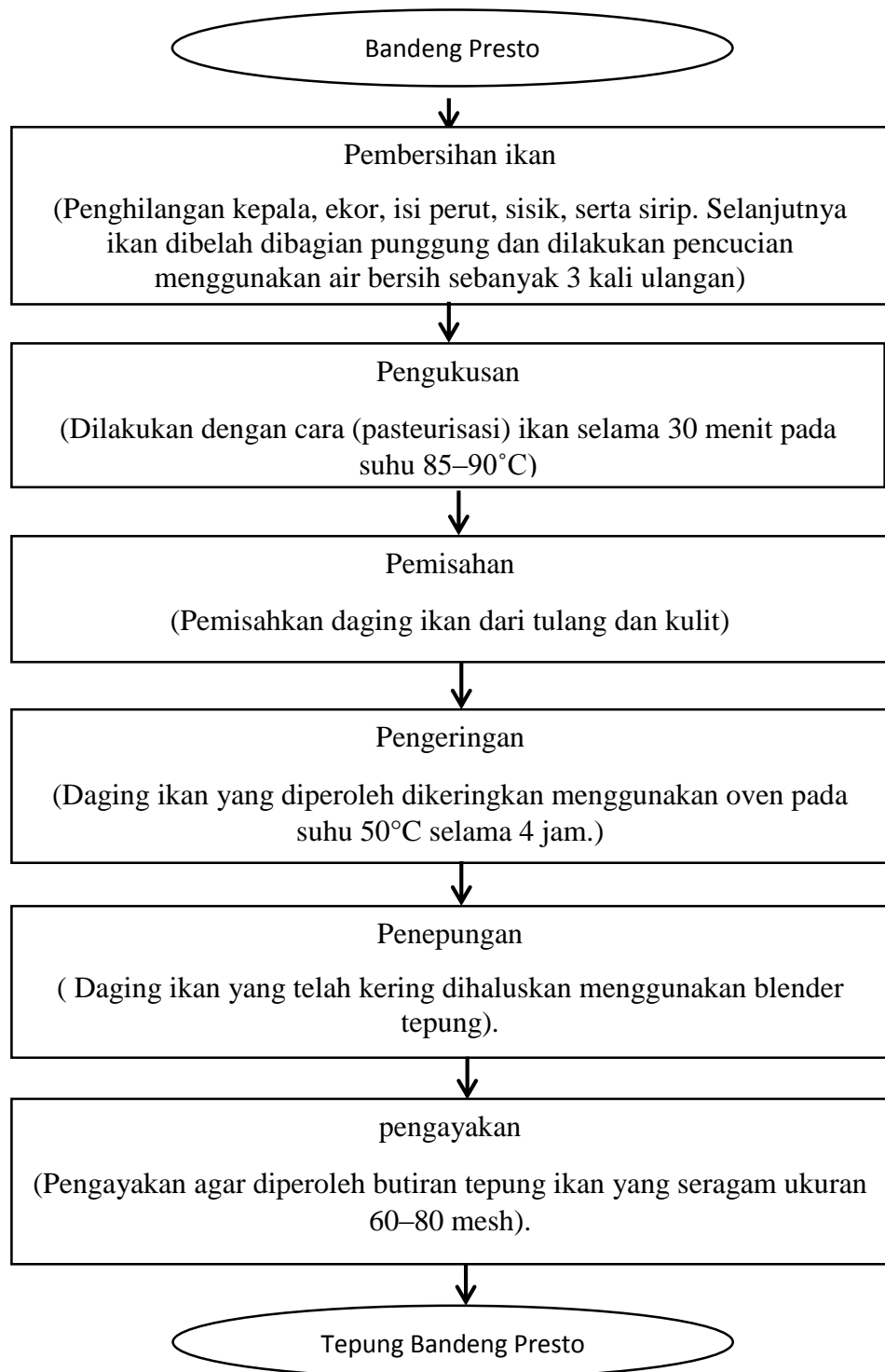
Tahap ketiga, pemisahan memisahkan daging ikan dari tulang dan kulit.

Tahap keempat, pengeringan daging ikan yang diperoleh dikeringkan menggunakan oven pada suhu 50°C selama 4 jam.

Tahap kelima, penepungan selanjutnya daging ikan yang telah kering dihaluskan menggunakan blender tepung

Tahap keenam, pengayakan dilakukan pengayakan agar diperoleh butiran tepung ikan yang seragam ukuran 60–80 mesh.

Berikut disajikan Diagram Alir proses pembuatan tepung bandeng presto



Gambar 1. Diagram Alir Proses Pembuatan Tepung Bandeng Presto

Tepung bandeng presto yang peneliti buat akan diolah menjadi produk kue kering yaitu *kastaangel*. Tepung bandeng presto sebagai bahan substitusi pembuatan *kastangel* Karena *kastangel* mengandung protein tinggi, maka dibuatlah *kastangel* berbasis tepung bandeng presto yang bergizi dan sehat untuk dikonsumsi.

2.3 Tinjauan tentang *kastangel*

2.3.1 Pengertian *kastangel*

Cookies adalah jenis short pastry yang rasanya gurih yang terbuat dari tepung terigu, lemak, telur, dan bahan pemberi rasa asin atau gurih misalnya keju, kacang mete, almond, kenari dan sebagainya. Contoh produk dari short pastry adalah *kastangel* (Rosidah,2019). *Kastengel* adalah Adonan mengandung keju edam, sehingga asin, berwarna kuning keemasan, dan halus (Anggraeni, dkk 2017). *Kastangel* adalah salah satu jenis *cookies*. Menurut SNI 01-2973-1992, *cookies* adalah jenis biskuit yang dibuat dari adonan lunak, berkadar lemak tinggi, renyah dan bila dipatahkan penampang potongannya bertekstur kurang padat. (BSNI,1992). *Kastangel* adalah jenis biskuit yang berkadar lemak tinggi, renyah,dan bila dipatahkan penampang potongannya bertekstur kurang padat.. (Faridah, dkk 2008 : 299). *Kastangel* adalah kue kering berasa gurih. Bertekstur renyah biasanya bentuknya kecil yang habis dalam 1 atau 2 kali gigitan. Pada umumnya terbuat dari bahan dasar tepung, lemak, dan telur. Diselesaikan dengan cara dioven (Delima, Diah, 2013). *Kastangel* adalah makanan ringan siap saji, nyaman dan murah yang dihasilkan dari adonan yang tidak enak yang diubah menjadi produk berpori ringan, mudah dicerna dan membangkitkan selera melalui aplikasi panas (Adekunlea, *et al.*, 2014). *Kastangel* dengan menggunakan tepung non-terigu biasanya termasuk ke dalam golongan short dough. *Kastangel* yang dihasilkan harus memenuhi syarat

mutu yang ditetapkan agar aman untuk dikonsumsi. Syarat mutu *kastangel* yang digunakan merupakan syarat mutu yang berlaku secara umum di Indonesia berdasarkan Standar Nasional Indonesia (BSNI 01-2973-1992). *Kastangel* dapat diklasifikasikan sebagai makanan siap saji dan enak. Secara tradisional, proses pembuatan kue cukup sederhana dengan bahan dasar terdiri dari tepung, telur, dan gula. Secara umum, cookies dikenal sebagai makanan yang rata, keras, dan renyah (Norhidayah, *et al.*, 2014). *Kastangel* dikenal sebagai biskuit, cookie sangat ideal untuk ketersediaan nutrisi, kelezatan, kekompakan dan kenyamanan. mudah dimakan, memiliki tinggi nilai gizi, dan terjangkau (Santos, *et al.*, 2018). *Kastangel* merupakan makanan modern yang banyak dijumpai di pasaran. Teksturnya yang lembut dan rasanya yang enak membuat *kastangel* populer di kalangan masyarakat. *kastangel* dapat dihidangkan dalam berbagai kesempatan seperti pada acara pernikahan, menjamu tamu dan juga sebagai teman minum teh ataupun kopi, serta sering dijadikan buah tangan atau oleh-oleh bila mengunjungi kerabat ataupun saudara. *Kastangel* merupakan produk pastry yang menggunakan teknik pengovenan. *Kastangel* adalah produk pemanggangan dengan kandungan gula dan lemak yang tinggi relatif terhadap tepung dan sedikit air (Faridi, H : 1994). *Kastangel* adalah bagian dari *cookies* yang memiliki kandungan keju memiliki rasa gurih. Produk yang memiliki tekstur renyah dan diselesaikan dengan cara dioven.

Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan *kastangel* dibedakan menjadi bahan pengikat (*binding material*) dan bahan pelembut (*tenderizing material*). Bahan pengikat terdiri dari tepung, air, susu bubuk, putih telur, dan cocoa, sedangkan bahan pelembut terdiri dari gula, lemak atau minyak (*shortening*), bahan

pengembang, dan kuning telur (Faridah, dkk 2008). Bahan pengikat adalah material yang dapat meningkatkan daya ikat air dan emulsifikasi lemak. umunya jenis bahan pengikat yang ditambahkan adalah tepung tapioka, beras, maizena, sagu, dan terigu. Bahan yang kedua adalah bahan pelembut tekstur, seperti shortening (lemak), emulsifier, gula, leavening agent (baking powder), dan kuning telur (Matz, 1978).

2.3.2 Bahan Yang Digunakan Dalam Pembuatan *kastangel*

Bahan-bahan dalam pembuatan *kastangel* dikelompokkan dua yaitu Bahan dasar dan bahan tambahan.

1. Tepung terigu

Menurut Faridah, dkk (2008) mengatakan bahwa tepung terigu merupakan hasil olahan dari gandum. Tepung terigu digunakan sebagai bahan utama dalam pembuatan roti, biscuit / cookies, cake, muffin, makaroni, makanan siap saji, makanan bayi dan beberapa kue-kue indonesia.

Kriteria tepung yang digunakan adalah tidak berbau tengik, tidak berketu, keadaan utuh tidak menggumpal, warna putih agak coklat.

Dalam pembuatan *cookies*, tepung berfungsi untuk membentuk adonan selama proses pencampuran, mengikat bahan lainnya, membentuk struktur *cookies*, dan membentuk cita rasa (Matz, 1978 : 6). Tepung terigu dalam pembuatan *cookies* adalah sebagai pembentuk struktur yaitu saat terigu dipanaskan dan dengan cukup air maka terigu akan mengalami gelatinisasi. Gelatinisasi pati dan koagulasi akan membentuk crumb/ badan/ isi dari *cookies*. (Faridah, dkk 2008 : 299).

2. Telur

Menurut Ekawatiningsih, dkk (2008:254) telur merupakan bahan makanan yang bergizi tinggi karena kandungan proteinnya yang sempurna, vitamin A, thiamin, riboflavin dan juga mengandung vitamin D. Vitamin D dari telur merupakan penyumbang terpenting bagi tubuh karena makanan lainnya umumnya mempunyai kandungan vitamin D yang rendah.

Telur merupakan bahan pangan hasil ternak unggas yang memiliki sumber protein hewani yang memiliki rasa lezat, mudah dicerna dan bergizi tinggi. Teknik pengolahan telur telah banyak dilakukan untuk meningkatkan daya tahan serta kesukaan konsumen. Telur mempunyai cangkang, selaput cangkang, putih telur (albumin) dan kuning telur. Cangkang dan putih telur terpisah oleh selaput membran, kuning telur dan albumin terpisah oleh membran kuning telur. Telur banyak dikonsumsi dan diolah menjadi produk olahan lain karena memiliki kandungan gizi yang cukup lengkap. Kandungan protein pada telur terdapat pada putih telur dan kuning telur menjelaskan bahwa putih telur merupakan salah satu bagian dari sebuah telur utuh yang mempunyai persentase sekitar 58-60 % dari berat telur itu dan mempunyai dua lapisan, yaitu lapisan kental dan lapisan encer (Agustina, dkk 2013). Telur yang biasa digunakan untuk membuat adonan pastry adalah jenis telur ayam kampung dan ayam negeri. Adapun fungsi telur dalam adonan yaitu melembutkan tekstur kue, mengembangkan adonan, sebagai bahan pengikat dalam adonan, memberi warna kuning pada produk, mengkilap permukaan kue bila digunakan sebagai bahan pengoles, menambahkan nilai gizi, pengempukan dan melembabkan (Rosidah, 2019).

3. Shortening

Shortening merupakan komponen yang penting dalam pembuatan *kastangel*. Jumlah dan jenis shortening di dalam formula berpengaruh terhadap adonan dan kualitas akhir produk. Shortening yang biasa digunakan dalam pembuatan *kastangel* adalah mentega. Rendahnya titik cair pada mentega menyebabkan produk menjadi berminyak. Efek berminyak ini dapat dikurangi dalam menambahkan margarin (Matz, 1978 : 7). Lemak merupakan bahan yang sangat penting dalam pembuatan patiseri. Komposisinya terdiri dari asam lemak (*fatty acid*) yang terdiri dari tiga buah molekul dari satu asam berlemak atau lebih yang digabungkan dengan sebuah *glycerol* untuk membentuk *triglyceride*. Glycerol adalah cairan kental seperti sirup dan lebih berat dari pada air dengan rasa manis. Sedangkan triglycerida ini apabila berbentuk padat pada suhu biasa disebut lemak, tetapi apabila berbentuk cair disebut minyak (Faridah, dkk 2008 : 45)

Pada pembuatan *kastangel*, lemak berfungsi untuk memberikan efek shortening dengan memperbaiki struktur fisik seperti volume pengembangan, tekstur, kelembutan, serta memberi flavour (Matz, 1978 : 7). Peningkatan mentega meningkatkan rasa ini dapat dijelaskan karena fakta bahwa mentega menambah kekayaan, kelembutan dan krim dari produk yang dipanggang seperti *kastangel* yang sangat disukai oleh konsumen (Chakrabarti, *et al.* : 2017).

4. Keju

Menurut Faridah, dkk (2008:63) Keju edam adalah keju tua khas Belanda. Mempunyai rasa lembut dan beraroma seperti kacang. Semakin tua keju ini semakin kuat rasanya, warnanya pun semakin kuning tua. Keju yang sangat tua, warnanya bertambah gelap dan teksturnya mulai berbutir-butir. Keju edam ini

adalah ciri khas dari cookies Kaastengels yang terkenal itu. Umumnya keju terbuat dari susu sapi, tetapi ada juga keju yang terbuat dari susu kambing, domba atau kerbau. Keju dibagi berdasarkan cara pembuatan, lamanya fermentasi serta teksturnya. Semakin lunak tekstur keju, semakin mudah rusak serta membusuk. Misalnya *cream cheese* dan *mascarpone*. Periksa tanggal kadaluarsa setiap kali membeli. Masukkan ke dalam wadah tertutup, simpan dalam almari es, dalam keadaan terbungkus rapat, keju dapat tahan selama 7-8 hari. Simpan semua jenis keju di almari es dalam keadaan terbungkus. Bila jenis keju keras, parut lalu simpan dalam lemari kantung plastik, lalu masukkan ke dalam freezer. dapat tahan sampai 2 -3 bulan.

Tabel 1. Formula pembuatan *kastangel* .

No.	Nama Bahan	Jumlah
1.	Tepung terigu	500 g
2.	Margarin	300 g
3.	Mentega	50 g
4.	Telur	50 g (1 butir)
5.	Keju Tua Edam	100 g
6.	Kuning Telur Untuk Olesan	20 g

Sumber : Rosidah, 2019.

2.3.3 Peralatan Yang Digunakan dalam Pembuatan *Kastangel*

Agar mendapatkan *kastangel* yang berkualitas baik harus memperhatikan alat-alat yang digunakan. Menurut Rosidah (2019), mengatakan bahwa alat yang digunakan dalam pembuatan *kastangel* adalah : timbangan, kom adonan, spatula, loyang, cetakan, roll pin, plastik tebal untuk alas, parut keju, kuas, dan oven.

1. Timbangan

Alat untuk mengukur berat bahan-bahan yang akan digunakan dalam pembuatan produk. Agar sesuai dengan takaran yang diinginkan (sesuai resep).

2. Kom adonan

Digunakan untuk mencampur bahan. Biasanya terbuat dari plastik, stainless steel, kaca maupun porselen.

3. Spatula

Digunakan untuk mengaduk bahan agar adonan berbentuk seperti pasir.

4. Plastik tebal untuk alas

Digunakan sebagai alas adonan, agar adonan tidak menempel pada meja secara langsung dan tidak lengket pada rolling pin saat meratakan adonan.

5. Roll pin

Digunakan untuk menipiskan atau meratakan adonan dengan menekan dan mendorong, sehingga diperoleh adonan yang tipis sesuai ketebalan yang dikehendaki. Bentuk rolling pin adalah bulat memanjang dan mempunyai pegangan yang bulat agar mudah menggelinding jika didorong dan ditekan, bahannya ada yang dari kayu dan plastik.

6. Cetakan *kastangel*

Digunakan untuk mencetak adonan sesuai dengan bentuk cetaknya. Cetakan untuk *kastangel* biasanya dicetak dengan berbagai bentuk agar lebih menarik.

7. Loyang

Loyang *kastangel* berbentuk kotak dan berdinding rendah, juga tersedia dalam aneka ukuran, digunakan sebagai tempat untuk menaruh bahan yang telah dicetak.

8. Oven

Untuk membakar atau memanggang *kastangel*. Dapat dioperasikan dengan tenaga listrik atau gas elpiji.

9. Parutan keju

Alat parut yang digunakan untuk memarut keju secara manual.

10. Kuas

Alat yang digunakan untuk mengoles telur, susu atau mentega cair, selai pada pastry.

2.3.4 Tahap-Tahap Pembuatan *kastangel*

1. Tahap Persiapan

Dalam tahap persiapan akan diuraikan tentang persiapan alat dan bahan untuk membuat *kastangel*.

a. Persiapan Alat

Menyimpan semua alat yang diperlukan untuk pembuatan *kastangel* dengan alat yang harus dalam keadaan bersih dan kering dapat digunakan dengan fungsinya. Hal ini bertujuan untuk menghindari dari infeksi kimia (karat), jamur dan bakteri yang terdapat pada alat.

b. Penimbangan Bahan

Menyiapkan semua bahan yang digunakan dan menimbangan bahan-bahan yang digunakan secara tepat dan menentukan waktu yang dibutuhkan selama proses pengovenan.

c. Tahap Pelaksanaan *kastangel*

Didalam tahap ini merupakan proses pembuatan *kastangel*, tahap yang harus dilakukan antara lain :

a) Tahap Pencampuran Bahan

Siapkan Margarin, dan telur, kemudian iris-iris sampai tercampur. Masukkan campuran tepung terigu, tepung bandeng presto yang sudah diayak dan keju kedalam kom adonan kemudian iris-iris sampai menjadi butiran-butiran halus seperti pasir.

b) Tahap penggilingan

Adonan yang telah tercampur, maka pada tahap ini adonan akan digiling setebal 1cm pada plastik menggunakan roll pin.

a. Tahap Pencetakan

Setelah proses penggilingan selesai cetak sesuai keinginan dan letakkan diatas loyang yang telah diolesi dengan margarin. Oles bagian atas adonan menggunakan kuning telur agar mengkilat.

b. Tahap Pengovenan

Oven adonan yang telah diletakkan dalam loyang selama kurang lebih 30 menit. Tingkat kematangan *kastangel* dapat dilihat dari warnanya yaitu kuning keemasan dan tekstur yang renyah.

c. Tahap penyelesaian

Tahap ini merupakan tahap akhir dari semua proses *kastangel* yang terdiri dari tahap pengemasan dan pelabelan. Pada tahap penyelesaian terdiri dari beberapa tahapan berikut ini :

a. Pengemasan

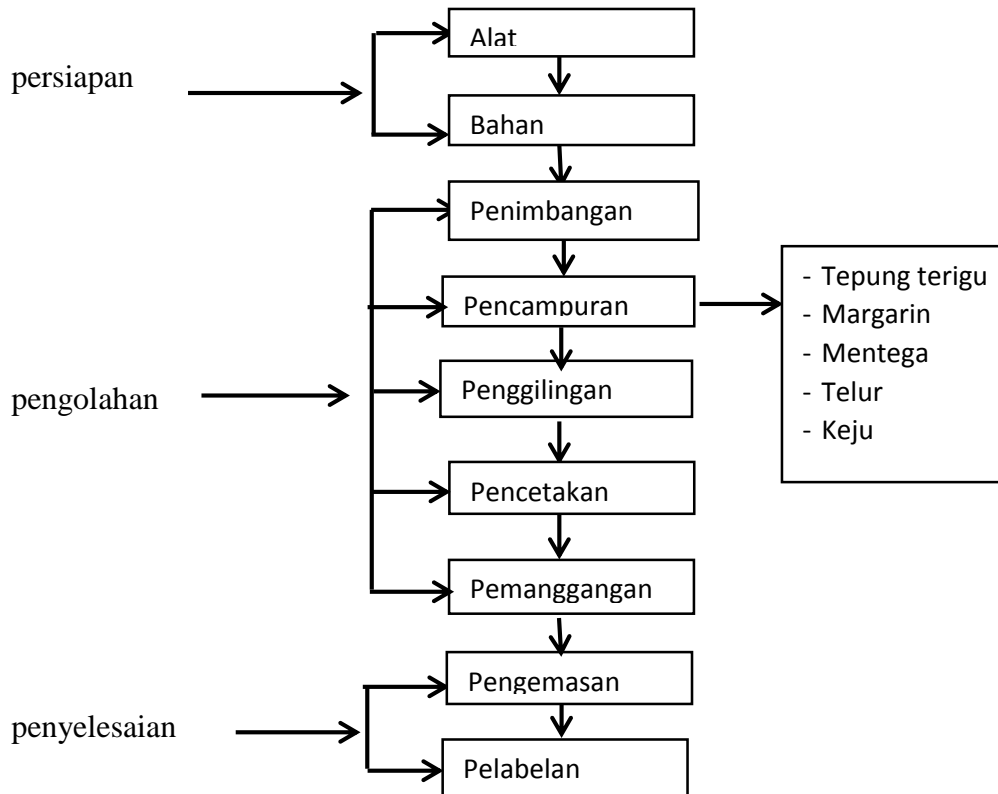
Kemasan yang digunakan untuk tempat *kastangel* adalah plastik yang khusus untuk membungkus kue kering untuk menjaga agar *kastangel* tetap renyah. *Kastangel* dimasukkan sampai permukaan plastik.

b. Pelabelan

Setelah selesai pengemasan kemudian plastik diberi label. Pada label *kastaangel* akan dicantumkan nama *kastangel*, komposisi bahan, tanggal kadaluarsa dan merk.

Gambar 2 diagram alir pembuatan *kastangel* dapat digambarkan dalam

bentuk diagram pada gambar dibawah ini :



Gambar 2. Diagram alir Pembuatan Cookies

2.3.5 Kualitas *Kastangel*

Kualitas *kastangel* dapat dilihat dari aspek subjektif dan aspek obyektif.

a. Aspek Subyektif

Penilaian dari aspek subyektif menggunakan indra manusia, sehingga hasilnya berbeda-beda, meliputi unsur warna, aroma, tekstur, dan rasa.

Kriteria *kastangel* yang baik :

- 1) Warna : Normal, untuk *kastangel* berwarna kuning kecoklatan.
- 2) Rasa : Gurih / asin dan dominan rasa khas keju.
- 3) Aroma : Beraroma khas *kastangel* yaitu keju

4) Tekstur : Remah / rapuh

b. Aspek Obyektif

Penilaian dari aspek obyektif menggunakan alat ukur yang hasil penilaiannya standar. Alatnya menggunakan peralatan laboratorium. Penilaian dengan peralatan laboratorium atau uji laboratorium meliputi komposisi kimia berupa : kandungan protein, dan kalsium, pada *kastangel*. Kualitas *kastangel* menurut Badan Standar Nasional Indonesia (BSNI) Nomor 01-2973-1992 dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 2. Syarat mutu *cookies* sesuai BSNI No. 01-2973-1992

No.	Parameter	Nilai
1.	Keadaan bau, warna, tekstur, dan rasa	Normal,
2.	Air (% b/b)	Maksimum 5
3.	Protein (% b/b)	Minimum 6
4.	Abu (% b/b)	Maksimum 2
5.	Pewarna dan pengawet buatan	Harus menggunakan pewarna dan pengawet yang telah lolos Depkes
6.	Cemaran Tembaga (mg/kg) Cemarang timbal (mg/kg) Seng (mg/kg) Merkuri (mg/kg)	Maksimum 10 Maksimum 1.0 Maksimum 40.0 Maksimum 0.05
7.	Cemara mikroba	
	Angka komponen total (koloni/g)	Maksimum 1×10^6
	Kaliform (koloni/g) E.coli (koloni/g) Kapang (koloni/g)	Maksimum 20 Maksimum 3 Maksimum 10

Sumber : BSNI No. 01-2973-1992

2.3.6 Faktor-faktor Yang Mempengaruhi *kastangel*.

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi kualitas *kastangel*, diantaranya :

a. Faktor bahan

Bahan yang digunakan dengan kualitas baik yaitu dilihat dari segi fisiknya meliputi warna dan aroma. Jika kualitas bahan yang digunakan baik akan menghasilkan kualitas bahan yang baik, tetapi jika bahan yang dimiliki memiliki kualitas yang kurang baik, maka akan mempengaruhi kualitas *kastangel* yang dihasilkan. Pada pembuatan maizena langsung diolah menjadi tepung dengan proses pengeringan yang sempurna, sehingga akan menjaga kualitas tepung.

b. Faktor proses pembuatan

Pada proses pembuatan *kastangel*, jika penanganannya tidak tepat akan berpengaruh pada kualitas *kastangel*. Misalnya ketika mencampur adonan jangan terlalu lama, adonan akan lembek sehingga tidak dapat dicetak. Pada saat penggilingan adonan tidak boleh terlalu tipis atau terlalu tebal. Bila terlalu tipis ketika dioven akan mengalami kekosongan sehingga kurang menarik, tetapi jika terlalu tebal tingkat kematangan kurang kering. Adonan tidak boleh sering terlalu terkena tangan, hal ini dapat mengakibatkan *kastangel* menjadi keras.

c. Faktor kebersihan alat

Alat yang dikondisikan kebersihannya, dalam pembuatan *kastangel* akan menghasilkan *kastangel* yang berkualitas baik. Namun, jika alat yang digunakan tidak bersih, maka akan mempengaruhi rasa *kastangel* dan kualitas lainnya.

2.4 Kemungkinan Tepung Bandeng Presto Pada Pembuatan *kastangel*.

Bahan pembuatan *kastangel* meliputi tepung terigu, telur, margarin, mentega, dan keju. Tepung terigu merupakan bahan baku yang sering digunakan dalam pembuatan *kastangel*. Penggunaan tepung terigu dapat diganti dengan bahan lain yaitu tepung bandeng presto. Kemungkinan pembuatan *kastangel* dari bandeng

presto dapat dilihat dari beberapa aspek, yaitu aspek potensi, aspek gizi, aspek kesehatan, aspek kesukaan, dan aspek ekonomi

1. Kemungkinan pembuatan *kastangel* dengan tepung bandeng presto dilihat dari aspek potensi.

Ikan bandeng presto merupakan salah satu produk perikanan yang sering dikonsumsi oleh masyarakat. Ikan bandeng merupakan suatu komoditas perikanan yang memiliki rasa cukup enak dan gurih sehingga banyak digemari masyarakat. Dengan menggunakan tepung bandeng presto dalam pembuatan *kastangel*, diharapkan dapat meningkatkan nilai ekonomis dari bandeng presto dapat memberikan inovasi baru pada produk *kastangel*.

2. Kemungkinan pembuatan *kastangel* dengan tepung bandeng presto dilihat dari aspek kesukaan.

Dilihat dari aspek kesukaan, kemungkinan *kastangel* yang dibuat dengan tepung bandeng presto akan disukai oleh konsumen. Saat ini, banyak masyarakat yang menyukai produk - produk dari bahan baku baru. Pembuatan *kastangel* menggunakan tepung bandeng presto merupakan *kastangel* dengan inovasi baru sehingga memungkinkan masyarakat akan menyukainya.

3. Kemungkinan pembuatan *kastangel* dengan tepung bandeng presto dilihat dari aspek ekonomi.

Ikan bandeng merupakan suatu komoditas perikanan yang memiliki rasa cukup enak dan gurih sehingga banyak digemari masyarakat. Selain itu, harganya juga terjangkau oleh segala lapisan masyarakat. Menggunakan tepung

bandeng presto dapat diolah menjadi produk makanan yang bernilai jual, salah satunya dapat diolah menjadi produk *kastangel*.

2.5 Kerangka berfikir

Kastangel merupakan kue kering yang rasanya gurih, bahan yang digunakan pada pembuatan *kastangel* pada umumnya meliputi tepung terigu protein rendah, margarin, mentega, telur, dan keju. Produk *kastangel* dengan substitusi tepung bandeng presto mempunyai kandungan gizi yang cukup baik untuk kesehatan. Pada penelitian ini peneliti akan mencoba memberikan perlakuan pada *kastangel* dengan substitusi tepung bandeng presto. Hal ini dilakukan karena pertimbangan keunggulan dari kandungan gizi tepung bandeng presto dan pembuatan produk diversifikasi olahan bandeng presto menjadi *kastangel* bandeng presto. Bandeng presto merupakan produk lokal yang memiliki kadar protein dan kadar kalsium.

Tujuan yang hendak dicapai dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan kualitas *kastangel* tepung bandeng presto dengan substitusi (10%, 20%, 30%) ditinjau dari aspek inderawi yaitu warna, rasa, aroma, dan tekstur. Mengetahui tingkat kesukaan masyarakat terhadap *kastangel* hasil eksperimen. Mengetahui kadar protein, dan kalsium, pada *kastangel* substitusi tepung bandeng presto.

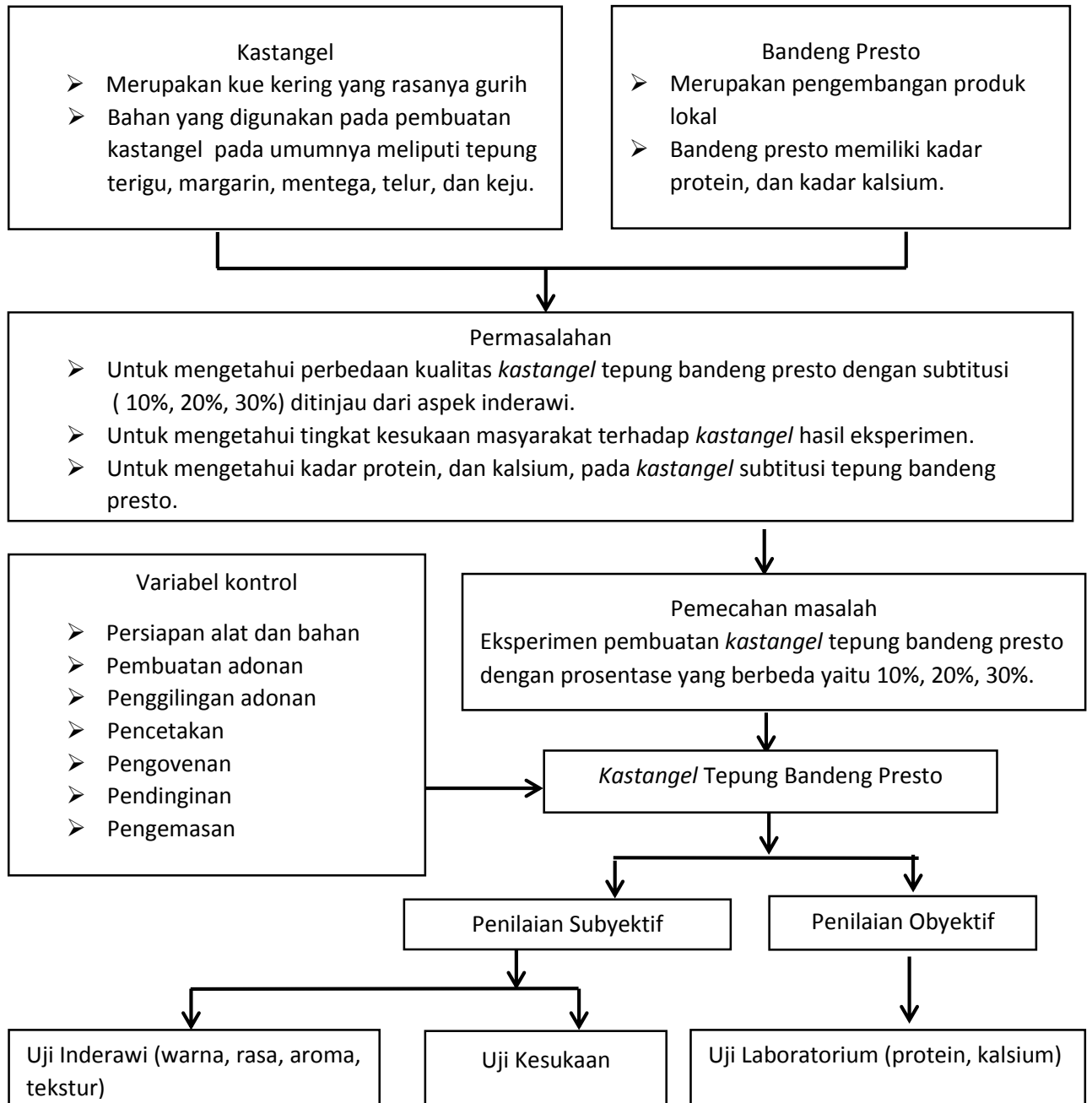
Oleh karena itu, dalam penelitian ini peneliti akan mencoba membuat 3 sampel *kastangel* dengan penggunaan jumlah tepung bandeng presto yang berbeda yaitu 10%, 20%, dan 30%.

Hasil dari eksperimen akan dilakukan penilaian secara subyektif dan obyektif. Secara subjektif menggunakan dua macam tipe pengujian yaitu uji

inderawi dan uji organoleptik. Uji inderawi dilakukan untuk mengetahui pengaruh penggunaan tepung bandeng presto terhadap kualitas *kastangel* tepung bandeng presto. Penilaian obyektif adalah penilaian yang dilakukan dilaboratorium untuk mengetahui kandungan gizi pada *kastangel* yaitu protein, dan kalsium. Dibawah ini akan dijelaskan proses skema kerangka berfikir dalam eksperimen *kastangel* tepung bandeng presto.

Gambar : 3. diagram alir kerangka berfikir dapat digambarkan dalam bentuk diagram pada gambar dibawah ini :

kastangel Bandeng Presto



Gambar 3. Diagram alir kerangka Berfikir

2.6 Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, dimana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pernyataan (Sugiyono, 2015:64).

Berdasarkan teori yang diuraikan maka hipotesis penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Hipotesis Alternatif (H_a)

Ada perbedaan kualitas *kastangel* terhadap penggunaan tepung bandeng presto 10%, 20%, 30% ditinjau dari aspek warna, rasa, aroma, dan tekstur.

2. Hipotesis Nol (H_0)

Tidak ada perbedaan kualitas *kastangel* terhadap penggunaan tepung bandeng presto 10%, 20%, 30% ditinjau dari aspek warna, rasa, aroma, dan tekstur.

BAB 5

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Ada perbedaan mutu inderawi pada *kastangel* substitusi tepung bandeng presto dengan prosentase 0%, 10%, 20%, dan 30% ditinjau dari aspek Aroma bandeng presto, dan Tekstur. Sedangkan pada kriteria warna dan rasa disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan.
2. Sampel yang disukai masyarakat adalah sampel *kastangel* tepung bandeng presto dengan sampel 0%, 10% dan 20% dengan prosentase 55,75%, 55,25% dan 52,9% termasuk kriteria cukup suka. Untuk Sampel *kastangel* substitusi tepung bandeng presto 30% dengan prosentase 49,7% termasuk dalam kriteria kurang suka.
3. Sampel *kastangel* substitusi tepung bandeng presto 0% memiliki rata-rata kandungan kalsium 0,49% dan kandungan protein 8,26%. Untuk sampel *kastangel* substitusi tepung bandeng presto 10% memiliki rata-rata kandungan kalsium 2,33% dan kandungan protein 9,60% Sedangkan untuk sampel *kastangel* bandeng presto 20% memiliki rata-rata kandungan kalsium 3,66 dan kandungan protein 11,36% Dan untuk sampel *kastangel* substitusi tepung bandeng presto 30% memiliki rata-rata kandungan kalsium 5,42% dan kandungan protein 13,83%. Maka rata-rata dari keseluruhan kandungan kalsium dan protein yang paling tinggi pada sampel *kastangel* substitusi tepung

bandeng presto adalah sampel 30% sedangkan untuk kandungan kalsium dan protein yang paling rendah terdapat pada sampel *kastangel* substitusi tepung bandeng presto sampel 0% atau sampel kontrol.

5.2 Saran

Adapun saran yang dapat peneliti berikan terkait dengan hasil penelitian dan pembahasan sebagai berikut :

1. Perlu dilakukan pengolahan lebih lanjut guna meminimalisasi atau menghilangkan rasa dan aroma amis pada tepung bandeng presto yang muncul pada produk *kastangel* sehingga dapat meningkatkan kesukaan masyarakat.
2. Perlu adanya uji lanjut mengenai uji kandungan gizi *kastangel* substitusi tepung bandeng presto karena pada tepung bandeng presto mengandung banyak kandungan gizi lain selain protein dan kalsium.

DAFTAR PUSTAKA

- Adekunlea, O.A. and Adeyemo Abimbola Marya. 2014. Evaluation of cookies produced from blends of wheat, cassava and cowpea flour. *International Journal of Food Studies IJFS* Volume 3 pages 175–185
- Agustina, Nia, Imam Thohari dan Djalal Rosyidi. 2013. Evaluasi sifat putih telur ayam pasteurisasi ditinjau dari pH, kadar air, sifat emulsi dan daya kembang Angel Cake. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan* ISSN: 0852-358123 (2): 6 - 13
- Ali, M. 1992. *Penelitian Kependidikan Prosedur dan Strategi*. Jakarta :Angkasa
- Almatsier,S. 2010. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama
- Anggraeni, Andian Ari, Titin Hera Widi Handayani, Sri Palupi. 2017. Sensory Characteristic Of Gluten-free Popular Indonesia Cookies Advances in Sosial Science, Education and Humanities Research, Vol. 102 1st *International Conference On Technology And Vocational Teachers (ICTVT 2017)*
- Arvianto Arif Alpha, Fronthea Swastawati, Ima Wijayanti.2016. Pengaruh Fortifikasi Tepung Daging Lele Dumbo (*Clarias Gariepinus*) Terhadap Kandungan Asam Amino Lisin Pada Biskuit. *Hasil Penelitian J.Peng.& Biotek. Hasil Pi* Vol.5 No.4 Th.2016 ISSN: 2442-4145
- Astawan, Made. 2009. *Sehat Dengan Hidangan Kacang Dan Biji-bijian*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Badan Pusat Kota Semarang, 2014. *Data Produksi Perikanan Olahan Kota Semarang 2014-2016*. Tersedia di <https://semarangkota.bps.go.id/subject/56/perikanan.html#subjekViewTab3> diakses 20-12-2018
- Bakhtiar, Syarifah Rohaya, Hanif Muchdatul Ayunda. 2019. Penambahan Tepung Tulang Ikan Bandeng (*ChanosChanos*) sebagai Sumber Kalsium dan Fosfor pada pembuatan donat panggang. *Jurnal Teknologi dan industri pertanian Indonesia*.tersedia di <http://Jurnal.Unsyalah.ac.id/TIPI> 4-12-2019.
- BSNI.1992. (SNI 01-2973-1992). *Standar Nasional Indonesia. Syarat Mutu Kue Kering Badan Standarisasi Nasional*. Jakarta, di akses 25-1-2019
- Chakrabarti, tanya, Amrita Poonia, Anil Kumar Chauhan. 2017. Process optimization of gluten free cookies using cassava flour. *International Journal of Food Science and Nutrition* ISSN: 2455-4898 Volume (2); Page No. 190-195
- Darmawangsyah, Jamaluddin P, Kadirman. 2016. Fortifikasi Tepung Tulang Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) dalam Pembuatan Kue Kering. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, Vol. 2 (2016) : 149-156
- Delima, Diah, 2013 Pengaruh Substitusi Tepung Biji Ketapang (*Terminalia Cattapa L*) Terhadap Kualitas Cookies. *Food Science and Culinary Education Journal*. ISSN 2252-6587 FSCEJ 2 (2): 9-15
- Ekawatiningsih, Prihastuti, Kokom Komariah, dan Sutriyati Purwanti. 2008. *Restoran Jilid II*. Jakarta : Direktorat Jendral Pendidikan Menengah Kejuruan, Departemen Pendidikan Nasional.

- Falistin Nadia Bella, Widodo Farid Ma'ruf, Eko Nurcahya Dewi. 2015. Pengaruh Tahapan Pengolahan Terhadap Kualitas Kandungan Lemak Bandeng (Chanos Chanos Forks) Presto Goreng. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*. Volume 4 No.2 hal. 93-99
- Faridah, Anni, Kasmita S, pada, Asmar Yulastri, Liswati yusuf. 2008. *Patiseri Jilid 1*. Jakarta : Direktorat Jendral Pendidikan Dasar dan Menengah, Departemen Pendidikan Nasional.
- Faridah, Anni, Kasmita S, pada, Asmar Yulastri, Liswati yusuf. 2008. *Patiseri Jilid 2*. Jakarta : Direktorat Jendral Pendidikan Dasar dan Menengah, Departemen Pendidikan Nasional.
- Faridah, Anni, Kasmita S, pada, Asmar Yulastri, Liswati yusuf. 2008. *Patiseri Jilid 3*. Jakarta : Direktorat Jendral Pendidikan Dasar dan Menengah, Departemen Pendidikan Nasional.
- Faridi, H. 1994. *The Science of Cookies and Cracker Production*. Capman and Hall. New York
- Kamus Besar Bahasa Indonesia*. 1996. Jakarta : Balai Pustaka.
- Kartika, Bambang Hastuti P, dan Supartono W. 1988. *Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan*. Yogyakarta : Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. Universitas Gajah Mada.
- Kartika, Dewi Sari, Sri Anna Marliyati, Lilik Kustiyah, Ali Khomsan, Tommy Marcelino Gantohe. 2014. Uji Organoleptik Formulasi Biskuit Fungsional Berbasis Tepung Ikan Gabus (*Ophiocephalus striatus*). *AGRITECH*, Vol. 34, No. 2, Mei 2014
- Kurniasih, Retno Ayu, Sumardianto, Fronthea Swastawati, dan Laras Rianingsih, 2017. Karakteristik Kimia, Fisik, dan Sensori Ikan Bandeng Presto dengan Lama Pemasakan yang Berbeda. *Jurnal Ilmu Pangan dan Hasil Pertanian* Vol. 1 No. (2): 13-20
- Matz, Samuel. A. 1978. *Bakery Technology and Engineering*. 3rd Edition. Texas: pantech International. Inc
- Norhidayah, M, Noorlaila, A. and Nur Fatin Izzati, A. 2014. Textural and sensorial properties of cookies prepared by partial substitution of wheat flour with unripe banana (*Musa x paradisiaca* var. Tanduk and *Musa acuminata* var. Emas) flour. *International Food Research Journal* 21(6): 2133-2139
- Nurbaya, Syarifah Ramadhani dan Teti Estiasih. 2013. Pemanfaatan Talas Berdaging Umbi Kuning (*Colocasia esculenta*(L.) Schott) Dalam Pembuatan Cookies. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* Vol.1 No.1 p.46-55
- Pratiwi M A. 2008. Pemanfaatan Tepung Hotong (*Setaria italica* (L) Beauv.) dan Pati Sagu dalam Pembuatan Cookies. *Skripsi*. Bogor: Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Rosidah. 2019. *Pastry*. Semarang : Lembaga Pendidikan Sukarno Pressindo.
- Santos, Mirelly Marques Romeiro, Geize Cristina Reis de Almeida, Camila Jordao Candido, Danieli Fernanda Zampieri, Márcio Olivio Figueiredo Vargas, Anderson Fernandes da Silva, Valter Aragao do Nascimento, Daiana Novello, Priscila Aiko Hiane and Elisvania Freitas dos Santos. 2018. Characterization and Sensorial Analysis Of Diet Cookies Prepared With

- Different Levels Of Cumbaru Nut. ISSN: 2230-9926 *International Journal of Development Research* Vol. 08, Issue, 06, pp.21136-21140
- Sari eka Nila.2013. Pembuatan Krupuk Ikan Bandeng Dengan Subtitusi Duri Ikan Bandeng. *Skripsi*. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Semarang : SEMARANG
- Siswanti, Priscilla Yolanda Agnesia, R. Baskara Katri A. 2017.Pemanfaatan Daging dan Tulang Ikan Kembung (*Rastrelliger kanagurta*)dalam pembuatan camilan Stik. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, Vol. X, No.1,
- Sudjana. 2002. *Metode Statistika*. Bandung : Tarsio.
- Sudjana.2005. *Metoda Statistik*, Bandung : Tarsio
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif dan R&D*. Alfabeta : Bandung.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, Alfabeta : c
- Suhartini Tri, Zakaria, Asmarudin Pakhri, Mustamin.2018. *Kandungan Protein dan Kalsium Pada Biskuit Formula Tempe Dengan Penambahan Tepung Daun Kelor (*Moringa Oleifera*)*. Media Gizi Pangan, Vol. 25, edisi 1: Makassar
- Suharsimi, Arikunto. 2006. *Prosedur Penelitian*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Suharsimi, Arikunto 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Sulistiyawati, 2010. *Analisis Mutu Pangan*, Universitas Negeri Semarang: Semarang
- Susanto, Eko, 2010. Pengolahan Bandeng (*Channos channos* Forsk) Duri Lunak. *program penyuluhan bagi masyarakat pesisir di kabupaten Batang* tanggal 27 – 28 Juli 2010
- Susanto, Mohamad, 2004. Teknik Perbaikan Masa Simpan Produk Bandeng (*Chanos-Chanos*)Presto Juwana Non Vakum Pada Suhu Ruang Dengan Metode Perendaman Alkohol. *Skripsi*.Fakultas Perikanan dan Kelautan. Instut Pertanian Bogor : BOGOR
- Untoro. N. S , Kusrahayu dan B. E. Setiani. 2012. Kadar Air, Kekenyalan, Kadar Lemak dan Citarasa Bakso Daging Sapi Dengan Penambahan Ikan Bandeng Presto (*Channos Channos* Forsk). *Animal Agriculture Journal*, Vol. 1. No. (1) : 567 – 583
- Wijayanto, Dian dan Lestari Lakhsmi Widowati, 2012. Analisis Keputusan Pembelian Bandeng Duri Lunak Pada Kawasan Pusat Oleh-oleh Kota Semarang. *Jurnal Saintek Perikanan* Vol.7. no. (1): 70-76