

**PENGARUH PENAMBAHAN TINTA CUMI-CUMI (*Logilo sp.*) DAN
PERBANDINGAN TEPUNG KOMPOSIT TERHADAP KARAKTERISTIK
SATSUMA AGE IKAN GABUS (*Channa Striata*)**


TUGAS AKHIR

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sidang Tugas Akhir
Program Studi Teknologi Pangan*

Oleh :

Afriliani Nurlaelasari

14.30.200.11



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN
BANDUNG
2021**

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH PENAMBAHAN TINTA CUMI-CUMI (*Logilo sp.*) DAN
PERBANDINGAN TEPUNG KOMPOSIT TERHADAP KARAKTERISTIK
SATSUMA AGE IKAN GABUS (*Channa Striata*)**

*Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Kelulusan Sarjana Teknik Program Studi
Teknologi Pangan*

Oleh :

Afriliani Nurlaelasari

14.30.200.11



Menyetujui ;

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping



(Dr. Ir. Willy Pranata Widjaja M. Si)



(Ir. Hj. Ina Siti Nurminabari, MP)

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR LAMPIRAN.....	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
ABSTRAK	x
<i>ABSTRACT</i>	xi
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	5
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian	6
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
1.5 Kerangka Pemikiran	7
1.6 Hipotesis.....	13
1.7 Tempat dan Waktu Penelitian	14
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	15
2.1 Deskripsi dan Klasifikasi Ikan Gabus (<i>Channa striata</i>)	15
2.2 Protein Daging Ikan.....	17
2.2.1 Protein Miofibril	19
2.2.2 Protein Sarkoplasma	19
2.2.3 Protein Stroma	20
2.3 Surimi	21
2.4 Tinta Cumi-Cumi	23
2.5 Daun Jeruk Purut	25
2.6 Daun Salam	26
2.7 Lengkuas	27
2.8 Satsuma age	28

2.9 Bahan- Bahan Pembuatan Satsuma age	29
2.9.1 Tepung Ubi Jalar.....	29
2.9.2 Tepung Sagu	35
2.9.3 Garam.....	36
2.9.4 Gula.....	37
2.9.5 Putih Telur	37
2.9.6 Bawang Bombay.....	38
2.9.7 Bawang Putih.....	39
2.9.8 Merica	39
2.9.9 Air	40
III METODOLOGI PENELITIAN	41
3.1 Bahan dan Alat Penelitian	41
3.1.1 Bahan	41
3.1.2 Alat.....	41
3.2 Metode Penelitian.....	42
3.2.1 Metode Penelitian Utama.....	42
3.2.3 Rancangan Perlakuan	42
3.2.4 Rancangan Percobaan.....	43
3.2.5 Rancangan Analisis	45
3.3 Prosedur Penelitian.....	47
3.3.1 Prosedur Menghilangkan Bau Amis pada Tinta Cumi	47
3.3.2 Prosedur Penelitian Utama.....	49
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	56
4.1 Penelitian Utama	56
4.1.1 Respon Organoleptik	56
4.1.1.1 Warna	56
4.1.1.2 Rasa.....	58
4.1.1.3 Aroma.....	60
4.1.1.4 Tekstur	62
4.1.2 Respon Kimia	64
4.1.2.1 Kadar Air.....	64
4.1.2.2 Kadar Protein	66

V. KESIMPULAN DAN SARA.....	69
5.1 Kesimpulan.....	69
5.2 Saran.....	69
DAFTAR PUSTAKA	70
LAMPIRAN.....	77



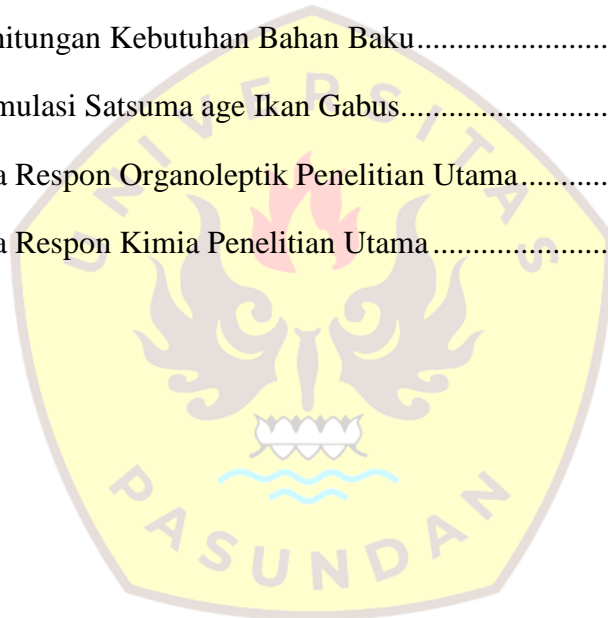
DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Komposisi Kimia Ikan Gabus per 100 g Bahan	16
Tabel 2. Kandungan Nutrisi Ikan Gabus (<i>Channa striata</i>)	18
Tabel 3. Komposisi dari Ketiga Fraksi Protein pada Ikan	19
Tabel 4. Kandungan Gizi Dalam 100 Gram Ubi Jalar Segar	31
Tabel 5. Komposisi Nilai Gizi per 100 gram Tepung Ubi Jalar.....	34
Tabel 6. Rancangan Acak Kelompok dengan Desain Faktorial 3x3.....	44
Tabel 7. Layout Rancangan Percobaan 3x3 dengan 3 Kali Ulangan dalam Rancangan Acak Kelompok	44
Tabel 8. Analisis variasi (ANOVA)	45
Tabel 9. Kriteria Uji Skala Hedonik Pada Penelitian Utama	46
Tabel 10. Pengaruh Interaksi Konsentrasi Tinta Cumi dengan Perbandingan Tepung Komposit terhadap Warna Satsuma age Ikan Gabus.....	57
Tabel 11. Pengaruh Interaksi Konsentrasi Tinta Cumi dengan Perbandingan Tepung Komposit terhadap Rasa Satsuma age Ikan Gabus.	59
Tabel 12. Pengaruh Interaksi Konsentrasi Tinta Cumi dengan Perbandingan Tepung Komposit terhadap Aroma Satsuma age Ikan Gabus.....	61
Tabel 13. Pengaruh Interaksi Konsentrasi Tinta Cumi dengan Perbandingan Tepung Komposit terhadap Tekstur Satsuma age Ikan Gabus.....	62
Tabel 14. Pengaruh Interaksi Konsentrasi Tinta Cumi dengan Perbandingan Tepung Komposit terhadap Kadar Air Satsuma age Ikan Gabus.....	65
Tabel 15. Pengaruh Konsentrasi Tinta Cumi terhadap Kadar Protein Satsuma age Ikan Gabus.....	67
Tabel 16. Tabel Biaya Kebutuhan Bahan Penelitian Utama	82
Tabel 17. Analisis Biaya Kebutuhan Penelitian Utama	83
Tabel 18. Data Asli Uji Hedonik Atribut Warna.....	94
Tabel 19. Data Transformasi Uji Hedonik Atribut Warna.....	95
Tabel 20. Analisis Variansi (ANOVA) Atribut Warna.....	96

Tabel 21. Dwi Arah untuk Interaksi Konsentrasi Tinta Cumi dengan Perbandingan Tepung Komposit terhadap Atribut Warna.	99
Tabel 22. Data Asli Uji Hedonik Atribut Rasa	100
Tabel 23. Data Transformasi Uji Hedonik Atribut Rasa.....	101
Tabel 24. Analisis Variansi (ANOVA) Atribut Rasa.....	102
Tabel 25. Dwi Arah untuk Interaksi Konsentrasi Tinta Cumi dengan Perbandingan Tepung Komposit terhadap Atribut Rasa.	105
Tabel 26. Data Asli Uji Hedonik Atribut Aroma	106
Tabel 27. Data Transformasi Uji Hedonik Atribut Aroma.....	107
Tabel 28. Analisis Variansi (ANOVA) Atribut Aroma	108
Tabel 29. Dwi Arah untuk Interaksi Konsentrasi Tinta Cumi dengan Perbandingan Tepung Komposit terhadap Atribut Aroma.....	111
Tabel 30. Data Asli Uji Hedonik Atribut Tekstur	112
Tabel 31. Data Transformasi Uji Hedonik Atribut Tekstur	113
Tabel 32. Analisis Variansi (ANOVA) Atribut Aroma	114
Tabel 33. Dwi Arah untuk Interaksi Konsentrasi Tinta Cumi dengan Perbandingan Tepung Komposit terhadap Atribut Tekstur.....	117
Tabel 34. Hasil Analisis Kadar Air	118
Tabel 35. Analisis Variansi (ANOVA) Atribut Kadar Air	119
Tabel 36. Dwi Arah untuk Interaksi Konsentrasi Tinta Cumi dengan Perbandingan Tepung Komposit terhadap Kadar Air	122
Tabel 37. Hasil Analisis Kadar Protein	123
Tabel 38. Analisis Variansi (ANOVA) Atribut Kadar Protein	124

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Prosedur Kadar Air Metode Gravimetri (AOAC, 1995)	77
Lampiran 2. Prosedur Analisa Kadar Protein Metode Kjeldahl (AOAC, 1995)	78
Lampiran 3. Formulir Pengujian Organoleptik dengan Uji Hedonik pada Penelitian Utama	80
Lampiran 4. Menentukan Banyaknya Ulangan.....	81
Lampiran 5. Perhitungan Kebutuhan Bahan Baku.....	82
Lampiran 6. Formulasi Satsuma age Ikan Gabus.....	83
Lampiran 7. Data Respon Organoleptik Penelitian Utama.....	94
Lampiran 8. Data Respon Kimia Penelitian Utama.....	118



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Ikan Gabus (<i>Channa striata</i>)	15
Gambar 2. Satsuma age	29
Gambar 3. Ubi Jalar Varietas Sukeh	32
Rancangan Perlakuan	42
Rancangan Percobaan.....	43
Rancangan Analisis	45
Rancangan Respon	46
Pembuatan Surimi Ikan Gabus	49
Pembuatan Satsuma age Ikan Gabus.....	51
Gambar 4. Diagram Alir Prosedur Menghilangkan Bau Amis pada Tinta Cumi.....	53
Gambar 5. Diagram Alir Penelitian Utama Pembuatan Surimi Ikan Gabus	54
Gambar 6. Diagram Alir Penelitian Utama Pembuatan Satsuma age Ikan Gabus dengan Konsentrasi Tinta Cumi-Cumi dan Tepung Komposit Yang Berbeda.....	55

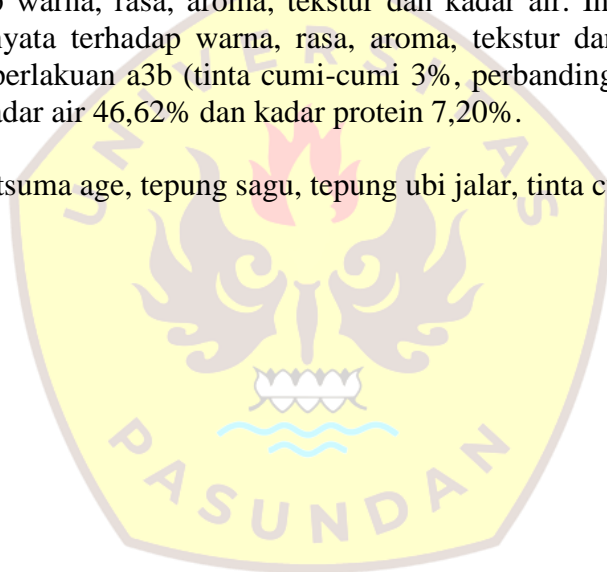
ABSTRAK

Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan konsentrasi tinta cumi-cumi dan perbandingan tepung komposit (tepung sagu dan tepung ubi jalar) terhadap karakteristik satsuma age ikan gabus. Penelitian utama yang dilakukan adalah analisis respon kimia dan respon organoleptik terhadap satsuma age ikan gabus.

Penelitian ini menggunakan rancangan percobaan faktorial 3x3 dengan 3x ulangan dalam rancangan acak kelompok (RAK) yang terdiri dari 2 faktor yaitu faktor A (konsentrasi tinta cumi-cumi) dan faktor B (perbandingan tepung komposit tepung sagu dan tepung ubi jalar). Rancangan respon terdiri dari respon kimia berupa kadar air dan kadar protein, dan respon organoleptik (uji hedonik) terhadap atribut warna, rasa, aroma dan tekstur.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi tinta cumi-cumi berpengaruh nyata terhadap warna, rasa, aroma, tekstur, kadar air dan kadar protein. Perbandingan tepung komposit (tepung sagu dan tepung ubi jalar) berpengaruh nyata terhadap warna, rasa, aroma, tekstur dan kadar air. Interaksi kedua faktor berpengaruh nyata terhadap warna, rasa, aroma, tekstur dan kadar air. Sampel terpilih yaitu perlakuan a3b (tinta cumi-cumi 3%, perbandingan tepung komposit 1:1) dengan kadar air 46,62% dan kadar protein 7,20%.

Kata kunci: satsuma age, tepung sagu, tepung ubi jalar, tinta cumi-cumi.



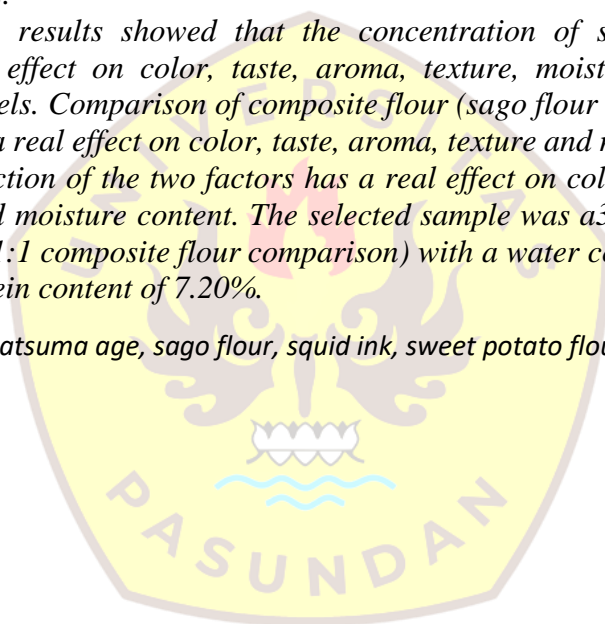
ABSTRACT

This study aims to find out the effect of the addition of squid ink concentration and comparison of composite flour (sago flour and sweet potato flour) to the characteristics of satsuma age cork fish. The main research conducted was the analysis of chemical responses and organoleptic responses to satsuma age cork fish.

This study used a 3x3 factorial with 3 replications experimental design in a randomized group design (RAK) consisting of 2 factors namely factor A (squid ink concentration) and factor B (comparison of composite flour sago flour and sweet potato flour). The response design consists of a chemical response in the form of water content and protein levels, and an organoleptic response (hedonic test) to the attributes of color, taste, aroma and texture.

The results showed that the concentration of squid ink had a noticeable effect on color, taste, aroma, texture, moisture content and protein levels. Comparison of composite flour (sago flour and sweet potato flour) has a real effect on color, taste, aroma, texture and moisture content. The interaction of the two factors has a real effect on color, taste, aroma, texture and moisture content. The selected sample was a3b treatment (3% squid ink, 1:1 composite flour comparison) with a water content of 46.62% and a protein content of 7.20%.

Keywords: satsuma age, sago flour, squid ink, sweet potato flour.



I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan mengenai: (1.1) Latar Belakang, (1.2) Identifikasi Masalah, (1.3) Maksud dan Tujuan Penelitian, (1.4) Manfaat Penelitian, (1.5) Kerangka Pemikiran, (1.6) Hipotesis Penelitian, (1.7) Tempat dan Waktu Penelitian.

1.1 Latar Belakang

Saat ini tingkat pengonsumsian ikan di Indonesia telah mengalami peningkatan setiap tahunnya. Hal ini dapat diketahui berdasarkan angka pencapaian konsumsi ikan pada tahun 2015 mencapai 41,11kg/kapita/tahun melebihi target yang telah ditentukan yaitu sebesar 40,90 kg/kapita/tahun (100,51%) dan tahun 2016 mencapai 43,88 kg/kapita/tahun (Ditjen PDSPKP,2016). Saat ini target pemerintah pada tahun 2015-2019 diharapkan rata-rata konsumsi ikan per kapita nasional akan meningkat sebesar 7,44% per tahun, yakni dari 40,90 kg/kapita di tahun 2015 menjadi 54,49 kg/kapita di tahun 2019 (Ditjen PBKKP,2016). Salah satu upaya yang dapat dilakukan agar target peningkatan konsumsi ikan tercapai adalah dengan mengolah hasil perikanan menjadi produk yang memiliki nilai tambah. Pengolahan hasil perikanan ini diharapkan mampu meningkatkan kegemaran masyarakat dalam mengonsumsi ikan mengingat kandungan gizi ikan yang dapat bermanfaat bagi kesehatan.

Ikan merupakan sumber pangan hewani yang sudah dikenal berbagai lapisan masyarakat di berbagai belahan negara. Di Indonesia ikan merupakan sumber protein yang banyak dikonsumsi saat ini. Mahalnya harga-harga produk pangan sumber protein hewani dibarengi meningkatnya kasus gizi buruk di

Indonesia menyebabkan perlunya mencari alternative sumber protein yang murah.

Ikan gabus merupakan ikan yang banyak terdapat secara alami di sungai-sungai dan bendungan. Nilai gizi ikan gabus cukup tinggi, yaitu protein 20,81% dan lemak 0,28%. Hasil yang diperoleh lebih kecil dibandingkam penelitian Salamah, dkk., (2012) dan Annisa, et.al., (2017).

Ikan Gabus merupakan salah satu jenis ikan air tawar yang mempunyai kandungan albumin tinggi dan memiliki berbagai fungsi untuk kesehatan (Susiolowati et al. 2015).

Albumin merupakan protein utama dalam plasma manusia dan menyusun sekitar 60% dari total protein plasma. Sumber albumin yang banyak digunakan adalah *Human Serum Albumin* (HAS) namun harganya sangat mahal (Kusumaningrum et al. 2014; Firlyanty et al. 2014).

Ikan gabus (*Channa striata*) adalah salah satu ikan asli yang hidup di perairan tawar di Indonesia, seperti darah aliran sungai di Sumatera, Kalimantan dan Jawa. Di Sumatera Selatan nilai ekonominya terus meningkat karena ikan gabus selain dimanfaatkan dalam bentuk ikan segar juga telah digunakan sebagai bahan pembuatan kerupuk, pempek dan olahan lainnya. Pemanfaatan ikan ini dari berbagai ukuran, yaitu pada ukuran benih dimanfaatkan sebagai pakan ikan hias, dan pada ukuran konsumsi, ikan ini sangat digemari karena memiliki daging yang tebal dan rasa yang khas. Sedangkan dalam benatuk kering ikan ini diolah menjadi ikan asapan atau ikan asin (Muthmainnah dkk, 2012).

Satsuma age merupakan salah satu produk diversifikasi dari olahan ikan. Produk ini merupakan salah satu bentuk produk olahan ikan berbasis surimi, berbentuk gel, bersifat kenyal, dan elastis (Prasetyawan dkk,2014). Menurut Suzuki (1981) dalam Nugrahaningrum (2012) menyatakan bahwa satsuma age adalah makanan tradisional jepang yang terbuat dari surimi (salah satu bentuk produk olahan setengah jadi yang diproses dari lumatan daging ikan yang telah mengalami proses pencucian berulang-ulang, pengepresan, dan penambahan bahan tambahan)

yang ditambah sebagai bumbu dan bahan lain seperti tepung. Selanjutnya dibentuk bola, lempengan, atau batang dan digoreng dalam minyak pada suhu 170⁰ C-180⁰C selama ±5 menit.

Untuk menghasilkan satsuma age kualitas baik, perlu ditambahkan bahan pengisi. Bahan pengisi yang digunakan pada umumnya adalah tepung yang mempunyai kandungan protein yang relatif lebih rendah dibandingkan dengan bahan pengikat, tetapi kandungan pati yang tinggi. Tujuan penambahan bahan pengisi adalah untuk meningkatkan daya ikat produk daging, meningkatkan flavor, mengurangi pengerutan selama pemasakan, meningkatkan karakteristik irisan produk, meningkatkan elastisitas produk, dan mengurangi biaya formulasi (Anjarsari, 2010). Bahan pengisi yang digunakan adalah tepung komposit (tepung sagu dan tepung ubi jalar).

Ubi jalar merupakan sumber karbohidrat yang cukup tinggi. Ubi jalar memiliki kandungan karbohidrat sebesar 27,9% dengan kadar air 68,5%, sedangkan dalam bentuk tepung karohidrat mencapai 85,26% dengan kadar air 7,0%. Selain itu tepung ubi jalar mempunyai kadar abu dan kadar serat yang lebih tinggi, serta 343 kandungan karbohidrat dan kalori hampir setara dengan tepung terigu. Hal ini mendukung pemanfaatan tepung ubi jalar dapat disubsitusikan pada produk yang menggunakan tepung terigu (Zuraida dan Suorianti, 2011).

Tepung sagu mengandung 17% amilosa dan 83% amilopektin. Kandungan kalori, karbohidrat, protein, dan lemak pati sagu setara dengan tepung tanaman penghasil karbohidrat lainnya (Winda dan Evi, 2008). Tepung sagu juga dapat digunakan sebagai bahan substitusi maupun sebagai bahan utama tergantung dari jenis produknya.

Selain ikan, hasil perikanan lainnya yang sering dikonsumsi oleh masyarakat adalah cumi-cumi. Cumi-cumi merupakan hasil perikanan penting di dunia. Di Indonesia kelompok hewan cumi ini mempunyai urutan ketiga produksi di dalam dunia perikanan setelah ikan dan udang (Rudiana dan Delianis, 2004). Bagian cumi-cumi yang sering dimanfaatkan adalah bagian

daging, namun pada pengolahan cumi-cumi bagian tinta cumi-cumi tidak diolah. Hingga saat ini masih banyak masyarakat yang beranggapan bahwa tinta cumi-cumi tidak memiliki manfaat sehingga tinta cumi-cumi sering dibuang dan menjadi limbah. Padahal tinta cumi-cumi memiliki manfaat dan khasiat. Di Jepang, tinta cumi-cumi digunakan sebagai bahan peningkat cita rasa, selain itu cumi-cumi juga memiliki khasiat untuk kesehatan (Sasaki *et al.*, 1997). Tinta cumi-cumi juga dapat digunakan sebagai pewarna alami pada makanan. Namun, jika dilihat dari segi aroma, tinta cumi-cumi memiliki aroma yang amis sehingga diperlukan penambahan bahan lain untuk mengurangi bau amis tersebut. Penambahan daun jeruk purut, daun salam, dan lengkuas mampu menetralkan bau amis dari tinta cumi-cumi.

Daun jeruk purut (*Citrus hystrix* DC), daun salam, dan lengkuas merupakan tanaman yang umum digunakan sebagai flavor alami pada berbagai produk makanan dan minuman di Indonesia serta negara-negara Asia lainnya. Tanaman-tanaman ini mampu menetralkan bau amis dari tinta cumi-cumi karena memiliki kandungan minyak atsiri. Daun jeruk purut mengandung minyak atsiri sebesar 1-1,5% v/b (Dalimartha, 2006). Daun salam mengandung zat-zat kimia, seperti minyak atsiri yang terdiri dari sitral, eugenol, tanin, dan flavonoida (Wijayakusumah dkk, 1996). Lengkuas banyak mengandung minyak atsiri yang terdiri dari kamfen, sineol, metil sinamat, galangal, galangin, dan alpinen (Winarto dan Karyasari, 2003).

Mengingat upaya untuk meningkatkan pengonsumsian ikan dan ubi jalar di Indonesia, sehingga mendorong penulis untuk melakukan diversifikasi produk olahan ikan yang berbahan dasar ikan gabus dengan menggunakan tepung komposit (tepung sagu dan tepung ubi jalar) dan penambahan tinta cumi-cumi yang diberi daun jeruk purut, daun salam, dan lengkuas dengan konsentrasi yang berbeda. Penggunaan daun jeruk purut, daun salam, dan lengkuas pada tinta cumi-cumi dilakukan dengan tujuan untuk menetralkan bau amis dari tinta cumi-cumi agar produk

yang dihasilkan baik. Sedangkan penambahan tinta cumi-cumi pada satsuma age bertujuan untuk memanfaatkan limbah cumi-cumi dan sebagai pewarna alami hitam pada produk.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian di atas, masalah yang dapat diidentifikasi adalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana pengaruh konsentrasi tinta cumi-cumi terhadap karakteristik satsuma age ikan gabus?
- b. Bagaimana pengaruh perbandingan tepung komposit (tepung sagu dan tepung ubi jalar) terhadap karakteristik satsuma age ikan gabus?
- c. Bagaimana pengaruh interaksi antara konsentrasi tinta cumi-cumi dan perbandingan tepung komposit (tepung sagu dan tepung ubi jalar) terhadap karakteristik satsuma age ikan gabus?

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk melakukan diversifikasi produk olahan ikan dengan memanfaatkan tinta cumi-cumi sebagai pewarna alami dan tepung komposit (tepung sagu dan tepung ubi jalar) sebagai bahan pengisi pada satsuma age ikan gabus sehingga menghasilkan produk yang berbeda dengan produk satsuma age sebelumnya.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi tinta cumi-cumi terhadap karakteristik satsuma age ikan gabus, mengetahui pengaruh perbandingan tepung komposit (tepung sagu dan tepung ubi jalar) terhadap karakteristik satsuma age ikan gabus dan untuk mengetahui pengaruh interaksi konsentrasi tinta cumi-cumi dan perbandingan tepung komposit (tepung sagu dan tepung ubi jalar) terhadap karakteristik satsuma age ikan gabus.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah untuk meningkatkan pemanfaatan tinta cumi-cumi dan meningkatkan pengonsumsian tepung sagu dan tepung ubi jalar, memberikan informasi secara ilmiah kepada masyarakat mengenai manfaat tinta cumi-cumi dan tepung komposit (tepung sagu dan tepung ubi jalar) pada makanan serta meningkatkan penganekaragaman produk olahan ikan gabus.

1.5 Kerangka Pemikiran

Satsuma age adalah makanan tradisional Jepang yang terbuat dari surimi (salah satu bentuk produk olahan setengah jadi yang diproses dari lumatan daging ikan yang telah mengalami proses pencucian berulang-ulang, pengepresan, dan penambahan bahan tambahan) yang ditambah sebagai bumbu dan bahan lain seperti tepung. Selanjutnya dibentuk bola, lempengan, atau batang dan digoreng dalam minyak pada suhu 170°C - 180°C selama ± 5 menit (Suzuki, 1981 dalam Nugrahaningrum, 2012).

Menurut Tanaka (2001) surimi diproses dari lumatan daging ikan yang telah mengalami proses pencucian (*leaching*) secara berulang-ulang, pengepresan, penambahan bahan tambahan (*food additive*), pengepakan, dan pembekuan. Proses pencucian merupakan tahapan kritis pada pembuatan surimi. Jumlah siklus dan volume pencucian bervariasi terhadap jenis ikan, kesegaran ikan, tipe alat pencuci dan kualitas surimi yang diinginkan (Hossain *et al*, 2004). Pada umumnya pencucian surimi dilakukan sebanyak 3-4 kali selama 10 menit untuk setiap kali pencucian dengan perbandingan air dan ikan 4:1 (Hall dan Ahmad, 1992). Air yang digunakan mempunyai suhu rendah (5°C - 10°C). Biasanya air pencuci terakhir mengandung garam (NaCl) sebanyak 0,01-0,3% yang berfungsi untuk memudahkan pembuangan air dari daging ikan (Anjarsari, 2010).

Menurut hasil penelitian Suryanti,dkk (2010) pada penelitian mengenai pengaruh pencucian daging lumat ikan gabus siam terhadap karakteristik dendeng yang dihasilkan menunjukkan bahwa semakin banyak perlakuan pencucian menyebabkan kandungan protein dan karbohidrat semakin kecil dan sifat tekstur (kekuatan tarik dan elongasi) semakin besar. Frekuensi pencucian sebanyak tiga kali memberikan karakteristik mutu yang terbaik.

Karthikeyan *et al.* (2006) surimi ikan *threadfin bream* yang dicuci 3 kali menurunkan kadar proteinnya hingga 32% dari kadar awal. Penurunan kadar protein ini kemungkinan disebabkan hilangnya protein larut air selama pencucian dan meningkatnya kadar air pada produk akhir (Ismail *et al.*,2010). Pencucian mampu menurunkan kadar lemak surimi dari 7,19% menjadi 4,42% dan kadar lemak satsuma age dari 7,19% menjadi 3,39% pada frekuensi pencucian 3 kali (Wijayanti dkk,2012). Hasil penelitian Hossain *et al.*(2004) menunjukkan daging lumat yang telah dicuci (surimi) menurun kadar lemaknya dari 3,1% menjadi 0,63% pada ikan mas dan 6,8% menjadi 0,59% pada ikan gabus.

Proses pencucian bertujuan untuk menghilangkan protein sarkoplasma, darah, lemak, dan kandungan nitrogen lainnya dari daging ikan sehingga dihasilkan surimi tanpa bau,rasa,dan warna serta memiliki kekuatan gel yang baik (Mahawanich,2008).

Untuk memperkuat elastisitas gel biasanya ditambahkan sejumlah pati. Penambahan pati pada satsuma age yaitu 5%-20%. Pati yang ditambahkan tersebut memberikan pengaruh bila melewati suhu spesifik selama pemanasan, dimana granula pati mengalami gelatinisasi (Anjarsari,2010).

Menurut hasil penelitian yang dilakukan oleh Ervina Synthia Dewi (2019), berdasarkan hasil penelitian utama dapat disimpulkan bahwa perbandingan mocaf dan tepung jagung berpengaruh terhadap karakteristik organoleptic pempek ikan gabus (aroma, rasa dan tekstur) juga berpengaruh

terhadap karakteristik kimia pempek ikan gabus yaitu kadar lemak dan kadar protein, lama perebusan berpengaruh terhadap karakteristik organoleptik pempek ikan gabus (aroma, rasa dan tekstur) dan juga berpengaruh terhadap karakteristik kimia pempek ikan gabus (kadar air pempek setelah digoreng, kadar lemak dan kadar protein), dan interaksi antara perbandingan mocaf dan tepung jagung serta lama perebusan berpengaruh terhadap karakteristik organoleptik pempek ikan gabus (aroma, rasa dan tekstur) juga berpengaruh terhadap karakteristik kimia pempek ikan gabus (kadar lemak dan kadar protein).

Menurut Iljas (1995), ikan yang biasa juga digunakan dalam pembuatan satsuma age biasanya ikan gabus. Ikan ini mempunyai kandungan protein yang tinggi (17%), kandungan lemak yang rendah (1%) dan berwarna putih sehingga cocok untuk dibuat satsuma age.

Menurut Zuraida dan Suprianti (2001), ubi jalar yang diolah menjadi tepung merupakan produk ubi jalar setengah jadi, yang dibuat dengan cara menghancurkan ubi jalar dan kemudian dikeringkan.

Menurut Liur (2013), hasil substitusi terbaik tepung ubi jalar ke dalam baksi ikan adalah 40% yang menghasilkan bakso yang kenyal. Sifat kenyal ini terjadi karena perpaduan antara tepung ubi jalar dengan tapioca. Hasil penelitian Montolalu dkk (2013), juga menyatakan bahwa ubi jalar yang berwarna putih dapat digunakan untuk pengembangan tepung dan pati. Warna tepung ubi jalar menyerupai tepung terigu yang disebabkan adanya kandungan amilopektin sekitar 60-70% dan kandungan amilosa sekitar 17,7%.

Menurut Fatimah (2020), satsuma age terbaik dari kombinasi tepung tapioka dengan tepung ubi jalar dan substitusi tinta cumi-cumi berdasarkan karakteristik fisik, kimia, dan organoleptik adalah perlakuan P1T3, yaitu perbandingan tapioka dengan tepung ubi jalar (1:1) dan konsentrasi

tinta cumi-cumi (3%). Karakteristik nilai fisik dan kimia perlakuan p1t3 mendekati standar produk satsuma age komersial di industri Indonesia.

Menurut Damapolli, dkk (2017), dari semua perlakuan organoleptik bakso ikan mujair dengan campuran tepung sagu dan tepung tapioka untuk atribut rasa memiliki nilai rata-rata 3,84, aroma 3,84 dan tekstur 3,72 (suka). Pada pengujian protein bakso ikan mujair yang paling tinggi yaitu perlakuan E (90% tepung sagu dan 10% tepung tapioka) sebesar 10,63%

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Ansharulla, *et al* (2017) menyebutkan bahwa komposisi formula surimi ikan gabus dan tepung ubi jalar pada perlakuan S₂T₃ (daging ikan gabus 95%, tepung ubi jalar 5%, yang disimpan pada suhu 5⁰C) memberikan nilai kesukaan terbaik dari panelis pada karakteristik warna, aroma, tekstur, dan rasa.

Menurut Agusandi, dkk (2013) pada penelitian mengenai pengaruh penambahan tinta cumi-cumi (*Loligo sp*) terhadap kualitas nutrisi dan penerimaan sensoris mie basah dengan perlakuan penambahan tinta cumi-cumi yang terdiri dari 5 taraf yaitu 0%; 0,5%; 1%; 1,5%; dan 2% menunjukkan bahwa penambahan tinta cumi-cumi 1,5% merupakan perlakuan terbaik berdasarkan dari uji hedonik (kesukaan) mie basah, dengan hasil analisis yaitu *elongasi* 72,67%; warna *lightness* 35,05; *chroma* 1,07; *hue* 127,67; kadar protein 7,107%; kadar karbohidrat 14,85%; kadar air 52,57%; kadar abu 0,34%; rerata organoleptik meliputi warna 4,25; aroma 4,28; tekstur 4,38; dan rasa 4,73.

Berdasarkan hasil penelitian Hutasoir, dkk (2015) mengenai kajian pemanfaatan limbah tinta cumi-cumi (*Loligo sp*) sebagai pewarna alami mie basah dengan bahan pengikat berbeda terhadap penerimaan konsumen, menunjukkan bahwa perlakuan yang terbaik adalah mie basah tepung terigu dengan penambahan tinta cumi-cumi 1,5% dan nilai rupa (3,07) dengan kriteria mengkilat; aroma (2,80) dengan kriteria mie basah yang dihasilkan tidak tercium aroma tepung terigu khas

mie basah yang dihasilkan sangat kompak. Berdasarkan parameter proksimat dengan nilai kadar air (46,82%); dengan nilai kadar protein (30,11%); dengan nilai kadar lemak (1,89%); dengan nilai total koloni bakteri ($3,37 \times 10^4$).

Menurut hasil penelitian Hidayati,dkk (2016) mengenai pengaruh penambahan tinta cumi-cumi (*Loligo sp*) dengan konsentrasi yang berbeda terhadap kualitas petis limbah ikan pindang, menghasilkan bahwa penambahan tinta cumi-cumi yang terbaik dengan konsentrasi sebesar 7% memiliki nilai asam glutamat yaitu 9,16%; kadar protein 11,49%; kadar air 72,69%; viskositas 7217,67 cP, dan uji warna menggunakan *chromameter* 36,70. Uji hedonik terbaik pada penambahan tinta cumi-cumi dengan konsentrasi 5% dengan perlakuan hedonik tekstur warna,bau,rasa masing-masing adalah 4,35;4,93;5,96;5,58.

Menurut hasil penelitian Susilawati (2011) menunjukkan bahwa mie tinta cumi dengan formulasi yang terdiri dari 16 ml tinta cumi, 4 g karaginan, dan 62 ml telur ayam merupakan komposisi terbaik sesuai dengan SNI 01-2987-1992 dan disukai panelis. Karakteristik mie tinta cumi memiliki presentase kadar air sebanyak 28,06%; kadar abu sebanyak 1,17%; kadar protein sebanyak 13,49%; kadar lemak sebanyak 1,02%, kadar abu sebanyak 1,17%, kadar protein sebanyak 13,49%; kadar lemak sebanyak 1,02%; kadar karbohidrat sebanyak 54,94%; skor warna sebesar 5,76; skor rasa sebesar 6,78; skor aroma sebesar 6,29; dan skor kekenyalan sebesar 6,31.

Cairan berwarna gelap pada tinta cumi-cumi mengandung butir-butir melanin atau pigmen hitam. Melanin alami adalah melanoprotein yang mengandung 10-15% protein. Melanin ini mengikat protein melalui asam amino yang mengandung sulfur, yaitu sistein (Parakkasi,1992). Kandungan sulfur yang cukup tinggi menyebabkan tinta cumi-cumi berbau amis ketika mengalami perlakuan pemasakan (Astawan,2008). Oleh karena itu, diperlukan penambahan bahan lain untuk mengurangi bau amis pada tinta cumi-cumi.

Jeruk purut merupakan tumbuhan perdu yang dimanfaatkan terutama buah dan daunnya sebagai bumbu penyedap masakan (Munawaroh dan Prima,2010). Daun jeruk purut memiliki kandungan senyawa alkaloid, saponin, polifenol,tanin, dan minyak asiri (Hernani dan Raharjo,2005). Daun jeruk purut mengandung tanin 1,8%, steroid triterpenoid,dan minyak asiri 1-1,5% v/b (Dalimartha,2006). Menurut (Sarwono,1994),daun jeruk purut berwarna hijau kekuningan juga memiliki aroma segar yang menyenangkan. Aroma ini berasal dari kandungan minyak asiri yang terdapat pada daun jeruk purut. Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa minyak daun jeruk purut mengandung komponen sitronelal yang cukup tinggi. Senyawa lainnya adalah linalool,sitral,sitronelol,nerol,dan geraniol (Yuliani dan Suyanti,2012). Daun jeruk purut digunakan sebagai bumbu masak untuk menutupi bau amis ikan (Wijaya,2010).

Daun salam mengandung zat bahan warna, zat *samak* dan minyak atsiri yang bersifat antibakteri. Zat tanin yang terkandung bersifat menciutkan (*astringent*) (Harismah dan Chusniatun,2016). Kandungan kimia yang terdapat dalam daun salam diantaranya saponin, flavonoida,alkaloida, polifenol, tanin, dan minyak atsiri yang terdiri dari sitrol dan eugenol (Sugati dkk,2000).

Berdasarkan hasil penelitian Utami,dkk (2017) menyebutkan bahwa tinta cumi-cumi terbaik adalah dengan penambahan daun salam konsentrasi 30% mampu menetralsir bau amis pada tinta cumi-cumi.

Rimpang lengkuas memiliki kandungan kimia seperti metil sinamat (48%), sineol (20-30%), eugenol (3-4%), kardinin, hidrat heksahidrokadalen, minyak atsiri, seskuiterpen, pinen, kaemferida, galangan, galangol, dan kristal kuning. Lengkuas umumnya digunakan tidak sebagai komponen tunggal tetapi bersama dengan komponen bumbu dapur lainnya seperti sereh, kencur, kunyit, kayu manis, jahe, ketumbar, daun jeruk purut, daun salam (Gardjito,2013).

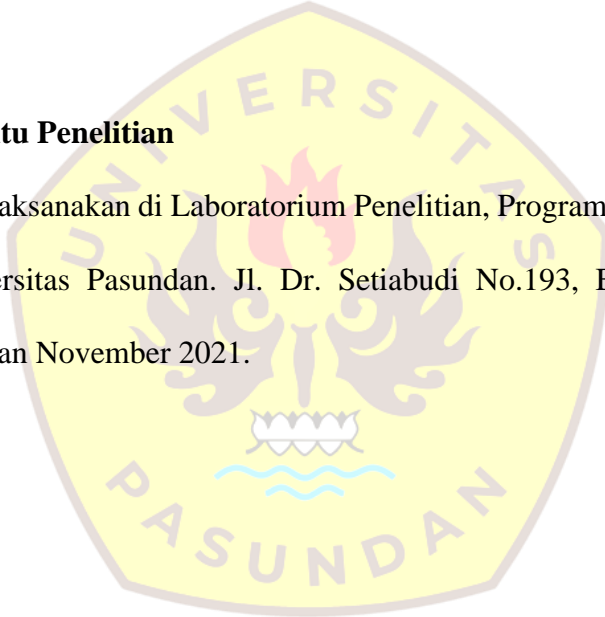
1.6 Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran diatas, maka dapat ditarik hipotesis dalam penelitian yaitu:

1. Diduga adanya pengaruh konsentrasi tinta cumi-cumi yang berbeda terhadap karakteristik satsuma age ikan gabus.
2. Diduga adanya pengaruh perbandingan tepung komposit (tepung sagu dan tepung ubi jalar) yang berbeda terhadap karakteristik satsuma age ikan gabus.
3. Diduga adanya pengaruh interaksi antara konsentrasi tinta cumi-cumi dan perbandingan tepung komposit (tepung sagu dan tepung ubi jalar) terhadap karakteristik satsuma age ikan gabus.

1.7 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian akan dilaksanakan di Laboratorium Penelitian, Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan. Jl. Dr. Setiabudi No.193, Bandung. Adapun waktu penelitian mulai dari bulan November 2021.



DAFTAR PUSTAKA

- Agustini, T.W., A.S.Fahmi, dan U.Amalia. 2006. *Modul Diversifikasi Produk Perikanan*. Semarang: Teknologi Hasil Perikanan Universitas Diponegoro.
- Agusandi, A.Supriadi, dan S.D.Lestari. 2013. *Pengaruh Penambahan Tinta Cumi-Cumi (Loligo sp) Terhadap Kualitas Nutrisi dan Penerimaan Sensoris Mie Basah*. Fishtech, Vol 2, No.1: 22-37.
- Alfons, J.B. dan A.A.Rivaie. 2011. *Sagu Mendukung Ketahanan Pangan dalam Menghadapi Dampak Perubahan Iklim*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Maluku, Vol.10, No.2: 81-91.
- Almatsier, S. 2012. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama.
- Amalia, Z.I.M . 2002. *Studi Pembuatan Satsuma age Ikan Nila Merah (Oreochromis sp) dengan Berbagai Pencucian dan Jenis Bahan Pengikat*. Skripsi. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Anggit, P. 2011. *Analisa Mutu Satsuma Age Ikan Kurisi (Nemipterus sp) dengan Penggunaan Jenis Tepung yang Berbeda*. Jurnal Saintek Perikanan, Vol.6, No.2: 13-22.
- Anjarsari, B .2010. *Pangan Hewani (Fisiologi Pasca Mortem dan Teknologi)*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Ansharullah, M.N.I., Agustina dan E.Wiranty. 2017. *Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik Surimi Berbasis Ikan Gabus-Tepung Sagu Pada Penyimpanan Dingin*. Sulawesi Tenggara: Prosiding Seminar Nasional FKPT-TPI.
- A.N.Andi., dan Kusumaningrum Indrati. 2018. *Karakteristik Ekstrak Protein Ikan Gabus Berdasarkan Ukuran Berat Ikan Asal Das Mahakam Kalimantan Timur*. Teknologi Hasil Pertanian. Universitas Mulawarman. Samarinda.
- Antara, N.S. dan Made W. 2015. *Senyawa Aroma dan Citarasa*. Tropical Plant Curriculum Project: Universitas Udayana.
- AOAC, 1995. *Official Methods of Analysis of AOAC International*. Washington D.C: The Association of Analytical Chemists.
- Arumsari, M.D. 2014. *Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Tepung Kentang (Solanum tuberosum) Terhadap Karakteristik Pasta dari Ikan Air Tawar, Payau, dan Laut*. Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan, Vol.3, No.3: 75-81.
- Astawan, M.W. 2009. *Cumi-Cumi Ternyata Dapat Jinakan Tumor*. Bogor: Departemen Teknologi Pangan dan Gizi IPB, 57 hlm.
- Astawan, M.W. 2008. *Khasiat Warna-Warni Makanan*. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama.
- Anwar Chairil., A.R.Ika., dan Irmayanti. 2019. *Kajian Penggunaan Jenis Ikan Dan Tepung Terigu Pada Kualitas Kimia, Fisik, Dan Organoleptik Satsuma age*. Teknik Industri

Pertanian. Universitas Serambi Mekkah. Banda Aceh. Journal of Fisheries and Marine Research Vol.3 No.3: 288-300.

- Badan Pengujian Mutu Hasil Perikanan (BPMHP). 1998. *Petunjuk Teknis Penanganan dan Pengolahan Ikan patin (Pangasius sp)*. Jakarta: Balai Bimbingan dan Pengujian Mutu Hasil Perikanan, Direktorat Jenderal Perikanan, Departemen Pertanian.
- Bantacut, T. 2011. *Sagu: Sumberdaya untuk Penganekaragaman Pangan Pokok*. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian IPB, Vol. 20 No. 1 Maret 2011: 27-40.
- Bertak, J. A. dan C. Karahadian. 1995. *Surimi-Based Imitation Crab Characteristic Affected By Heating Method and End Point Temperature*. Journal of Food Science. 60 (2): 292-296.
- Buckle, K.A.,R.A.Edwards,G.H. Fleet and M. Wootton. 2009. *Ilmu Pangan*. Terjemahan : Purnomo,H. dan Adiono. Jakarta:UI Press.
- Budiyanto,A. & H.Sugiarto. 1997. *Catatan Mengenai Si Tangan Delapan (Gurita/Octopus spp.)*. Oseanografi LIPI,Vol 22,No.3:25-33.
- Chrisnaningsih, N.W. 2006. *Pengaruh Pemberian Ekstrak Syzygium polyanthum Terhadap Produksi ROI Makrofag Pada Mencit BALB/c yang Diinokulasi Salmonella typhimurium*. Skripsi. Semarang:Universitas Diponegoro.
- Dalimartha, S. 2005. *Tanaman Obat di Lingkungan Sekitar*. Jakarta: Puspa Swara.
- Dalimartha,S. 2006. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia Jilid 2*. Jakarta: Trubus Agriwidya.
- D.M.Ika,. anura'aenah Nani,. dan Fitriyani Evi. 2021. *Sifat Kimiawi Hidrolisat Protein Ikan Gabus (Channa Striarta)*. Teknologi Hasil Perikanan, Politeknik Negeri Pontianak, Pontianak.
- Direktorat Jenderal Penguatan Daya Saing Produk Perikanan dan Kelautan (PDSPKP). 2016. *Penyediaan Ikan Untuk Konsumsi dan Angka Konsumsi Ikan*. Jakarta: Pusat Data Statistika dan Informasi Kementerian Kelautan dan Perikanan.
- Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya Kementerian Kelautan dan Perikanan (PBKKP).2016. *Laporan Kinerja Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya Triwulan III Tahun 2016*. Jakarta:Kementerian Kelautan dan Perikanan.
- D.K.Indah,. Wijayanti Ima,. dan K.A.Retno. 2019. *Pengaruh Nano Kalsium Terhadap Gel Satsuma age Ikan Mujair (Oreochromis mossambicus)*. Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Fitriyani Evi, dkk., 2017. *Tepung Ubi Jalar Sebagai Bahan Filler Pembentuk Tekstur Bakso Ikan*.Program Studi Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan Politeknik Negeri Pontianak, Pontianak 78124, Kalimantan Barat.
- Gardjito, M. 2013. *Bumbu, Penyedap, dan Penyerta Masakan Indonesia*. Jakarta : Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama.

- Gaspersz, V. 1995. *Teknik Analisis Dalam Penelitian Percobaan Edisi 1*. Bandung: Penerbit Tarsito.
- Haard, N.F., B.K.Simpson, dan B.S.Pan. 1994. *Sarcoplasmic protein and other nitrogenous compound*. Dalam Sizorsky,Z.E. (editor). *Seafood Proteins*. New York : Chapman & Hall.
- Hall, G.M., N.H.Ahmad. 1992. *Surimi and fish mince products*. Dalam Hall,G.M. (editor). *Fish Processing Technology*. New York : Blackie Academic & Professional.
- Harismah, K. dan Chusniatun. 2016. *Pemanfaatan Daun Salam (Eugenia polyantha) Sebagai Obat Herbal dan Rempah Penyedap Makanan*. Warta LPM, Vol.19,No.2:110-118.
- Haryanto, B., dan Pangloli. 1992. *Potensi dan Pemanfaatan Sagu*. Yogyakarta: Kanisius.
- Hasanah Uswatun,. 2013. *Formulasi Campuran Tepung Tapioka Dengan Tepung Sagu Dalam Pembuatan Bakso Daging Sapi*. Skripsi. Teknologi Pangan Fakultas Pertanian Universitas Islam Indragiri. Tembilahan.
- Hasnelly,. A.S.Nana,. dan F.N.Fera. 2020. *Karakteristik Kamboko Dengan Substitusi Tepung Ubi Jalar Dan Tinta Cumi (Logilo sp.)*. Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pasundan, Bandung, 23(2): 333-341.
- Hernani dan M.Rahardjo. 2005. *Tanaman Berkhasiat Antioksidan*. Depok: Penebar Swadaya.
- Hidayati,A.A., Sumardianto dan Romadhon.2016. *Pengaruh Penambahan Tinta Cumi-Cumi (Loligo sp) dengan Konsentrasi yang Berbeda Terhadap Kualitas Petis Limbah Ikan Pindang*. Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan,Vol.5,No.1: 1-7.
- Hossain,M.I., M.M. Kamal, F.H. Shikha. 2004. *Effect of Washing and Salt Concentration on The Gel Forming Ability of Two Tropical Fish Species*. International Journal of Agriculture and Biology. Vol.6.No.5 :762-766.
- Hossain,M.I.,M.M. Kamal, M.N.Sakib, F.H.Shikha, Neazuddin dan M.N. Islam 2005. *Influence of Ice Storage on The Gel Foaming Ability,Myofibrillar Protein Solubility and Ca⁺²-ATPase Activity of Queen Fish (Chorinemus lysan)*. Journal of Biology science,Vol 5,No.4:519-524.
- Hutasoir, D.M.,Syahrul,dan N.I.Sari. 2015. *Kajian Pemanfaatan Limbah Tinta Cumi-Cumi (Loligo sp) sebagai Pewarna Alami Mie Basah dengan Bahan Pengikat Berbeda Terhadap Penerimaan Konsumen*. Jurnal.Riau: Universitas Riau.
- Indiarto,R.2012. *Kajian Karakteristik Tekstur (Texture Profil Analysis) dan Organoleptik Daging Ayam Asap Berbasis Teknologi Asap Cair Tempurung Kelapa*. Jurnal Teknologi Hasil Pertanian,Vol 5,No.2.
- Ismail,I.,N.Huda, F. Arifin dan N.Ismail 2010. *Effect of washing on the functional properties of duck meat*. International Journal of Poultry Science,Vol 9,N0.6: 556-561.
- Johnson, W.H., E.Lois,Delaney, W.C.Ellot, dan C.A.Thomas.1977. *Principle of Zoology*. New York : Rinehart and Cuinston Inc.

- Kam, N.O. 1992. *Daftar Analisis Bahan Makanan*. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Khairuman & K.Amri. 2013. *Budi Daya Ikan Patin*. Jakarta : PT Agromedia Pustaka.
- Karthikeyan, M., A.O. Dileep, B.A. Shamasundar. 2006. *Effect of water washing on the functional and rheological properties of proteins from threadfin bream (Nemipterus japonicus) meat*. International Journal of Food Science and Technology, Vol.4, No.1:1002-1010.
- Khasanah, L.U., Kawiji, U.Rohula, M.A.Yoga. 2015. *Pengaruh Perlakuan Pendahuluan Terhadap Karakteristik Mutu Minyak Atsiri Daun Jeruk Purut (Citrus hystrix D.C)*. Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan, Vol.4, No.2:48-55.
- Lee, C.M. 1984. *Surimi Process Technology*. Food Tech. Vol 38, No. 11 :69-80.
- Lee, C.M., M.C.WU, M.Okada.1992. *Ingredient and Formulation Technology for Surimi Based Product*. Di dalam : Lanier T.C., Lee C.M (editor). *Surimi Technology*. New York: Marcell Dekker.
- Lei, M., J.F.Wang, L. Pang, Y.M.Wang, S.G. Chen, C.H .Xue. 2007. *Effects of Sepia on The Metabolization of Blood Lipid and Antioxidant Ability in Hyperlipidemia Rats*. The Chinese Journal of Marine Drugs, Vol 3 :30-33.
- Madaras, F., J.P.Gerber, F.Peddie, M.J. Kokkin. 2010. *The Effect of Sampling Methods on The Apparent Constituents of Ink from The Squid Sepioteuthis Australis*. J Chem Ecol. Vol 36:1171-9.
- Mahawanich, T. 2008. *Preparations and Properties of Surimi Gels from Tilapia and Red Tilapia*. Maresuan University Journal. Vol. 16, No.2:105-111.
- Ma'ruf, W.F., I. Rahmania, H. Pelu, A. Chaidir, D.Hertuti, R.Fadillah, K.Supratika, B.Hartono. 2015. *Petunjuk Teknis Teknologi Sederhana Pengolahan Bagi Masyarakat Pesisir*. Kementerian Kelautan dan Perikanan. Jakarta: IFAD.
- Mimmura, T., K.Maeda, H.Hariyama, S.Aonuma, M.Sataka, dan T.Fujita . 1982. *Studies on Biological Activities of Melanin From Marine Animals*. Chem. Pharm. Bull. Vol 30. No.4:1381-1386.
- Moniharapon, A. 2014. *Teknologi Surimi dan Produk Olahannya*. Majalah Biam. Vol.10, No.1:16-30.
- Muchtadi, T.R., Sugiyono, F. Ayustaningwarno. 2011. *Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan*. Bandung: Alfabeta.
- Muchtadi, T.R. dan Sugiyono. 2013. *Prinsip Proses & Teknologi Pangan*. Bandung: Alfabeta.
- Mukholik. 1995. *Pengaruh Larutan Tinta Cumi-Cumi dan Suhu Perebusan Terhadap Air Rebusan Cumi-Cumi*. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Munawaroh, S., P.A.Handayani. 2010. *Ekstraksi minyak daun jeruk purut (Citrus hystrix d.c.) dengan pelarut etanol dan n-heksana*. Jurnal Kompetensi Teknik. Vol. 2, No.1:73-8.

- Nety, W. 2006. *Pengaruh Pemberian Ekstrak Syzygium polyanthum Terhadap Produksi ROI Makrofag Pada Mencit BALB/c yang Diinokulasi Salmonella typhimurium*. Skripsi. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Nugrahaningrum, P.A. 2011. *Analisa Mutu Satsuma Age Ikan Kurisi (Nemipterus sp) dengan penggunaan jenis tepung yang berbeda*. Jurnal Saintek Perikanan, Vol.6, No. 2: 13-22.
- Norhayani, dan S.W. Tyas. 2018. *Kajian Penambahan Sorbitol dan Teknik Pencucian Terhadap Kualitas Fisik Satsuma age Ikan Belut (Synbranchus bangalensis)*. Jurusan Perikanan Universitas Palangka Raya, Jurnal Ilmu Hewani Tropika Vol 7. No. 2: 54-56
- Okada, M. 1992. *History of Surimi Technology in Japan*. In *Surimi Technology*, edited by T. Parker :Japan.
- Okozumi, M. dan T. Fujii. 2000. *Nutritional and Functional Properties of Squid and Cuttlefish*. Japan: National Cooperative Association of Squid Processors.
- P.A. Handika, R.H. Putut, dan Wijayanti Ima. 2015. *Aplikasi Alginat Sebagai Emulsifier Di Dalam Pembuatan Kamboko Ikan Kuniran (Carangoides malabaricus) Pada Penyimpanan Suhu Dingin*. Jurusan Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro. Semarang, Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan Vol 4, No.2: 85-92.
- Pangloli, P. dan A.M. Satari. 1995. *Majalah BPPT*: Jakarta.
- Park JW, M. 2000. *Manufacturing of Surimi from Light Musce Fish*. Di dalam: Park JW, editor. *Surimi and Surimi Seafood*. New York : Marcel Dekker. Hlm 23-58.
- Park JW. 2005. *Surimi and Surimi Seafood. Second Edition*. Food Science and Technology. New York: Taylor and Francis Group.
- Peleg, M. & E.B. Bagley. 1983. *Physical Properties of Food*. Connecticut : Avi Publishing Company, Inc.
- Peranginangin, R. 1999. *Teknologi Pengolahan Surimi*. Jakarta : Balai Perikanan Laut.
- Pomeranz, Y. 1991. *Functional Properties of Food Components*. Second Edition. Department of Food Science and Human Nutrition. Washington University. Washington : Academic Press, Inc.
- Prakkasi, A. 1992. *Biokimia Nutrisi dan metabolisme*. Jakarta: UI-Press.
- Prasetyawan Dhony, R.H. Putut, dan Wijayanti Ima. 2014. *Aplikasi Alginat Sebagai Emulsifier Dalam Pembuatan Satsuma Age Ikan Kurisi (Nemipterus Sp) Pada Penyimpanan Suhu Dingin*. Jurusan Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro, Semarang, Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan. Vol. 3, No. 1: 137-146.
- Putri Tyara Rias Adinda, 2020. *Pengaruh Konsentrasi Daging Belut Dan Perbandingan Tepung Komposit Terhadap Karakteristik Chikuwa*. Skripsi. Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pasundan, Bandung.

- Rauf, R. 2015. *Kimia Pangan*. Yogyakarta : CV.Andi Offset.
- R.Damopillii,. R.J.Assa,. dan J.Kandou. 2016. *Karakteristik Dan Organoleptik Kimia Bakso Ikan Mujair (Oreochromis mossambicus) Yang Disubstitusi Tepung Sagu (Metroxylon sago) Sebagai Bahan Pengisi*. Teknologi Pertanian, Universitas Sam Ratulangi. Manado.
- Rudiana, E. & D.Pringgenies.2004.*Morfologi dan Anatomi Cumi-Cumi Loligo duvauceli yang Memancarkan Cahaya*. Ilmu Kelautan.Vol 9,No.2:96-100.
- Rustiani, R.2008. Pengaruh Presentase Penambahan Surimi Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*) Terhadap Tingkat Kesukaan Roti Ikan. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Padjadjaran.
- Sasaki,J., K.Ishita, K.Takaya, Y.Uchisawa, H.Matsue.1997.*Anti-Tumor Activity Of Squid Ink*. Nutrition Science Vitaminology, Vol 43:455-461.
- Sato, A., K. Asano, dan T.Sato.1990. *The Chemical composition of citrus hystrix DC (Swangi)*.Journal of Essential Oil Research. Vol 2:179-183.
- Setyaningsih, D.,Maya, dan Anton. 2010. *Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro*. Bogor : IPB Press.
- Shahidi, F. dan J.R. Botta. 1994. *Seafood :Chemistry.Processing Technology and Quality* Published by Blacue Academic and Professional, an Imprint of Chapman and Hall. Wester Cleddens Road. Bishoptriggs. Glasgow 664 ZNZ.
- Sitanggang, T dan Gemini. 2013.*Jadi Juragan Kaya dari Budi Daya Patin*. Yogyakarta: Cahaya Atma Pustaka.
- Sofianna, B., C.Winarti, B.Baringbing. 2013.*Identifikasi Kandungan Kimia Minyak Daun Salam dari Sukabumi dan Bogor*. Jurnal Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Vol.14,No.2:9.
- Srihidayati Gita,. dan Firdamayanti Erni. 2021. *Formulasi Dan Uji Organoleptik Otak-otak Ikan Cakalang (Katsuwonus pelamis) Dengan Berbagai Konsentrasi Tepung Penstabil*. Fakultas Pertanian, Universitas Cokroaminoto Palopo. Palopo. Jurnal Pertanian Berkelanjutan Vol. 9 No.2.
- Sugati, S.Sri , R.H.Johnny. 2000. *Inventaris Tanaman Obat Indonesia Jilid 1*. Badan Litbangkes. Depkes RI.
- Sudarmadji,S.2010. *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta:Liberty Yogyakarta.
- Sumbaga,D.S .2006. *Pengaruh Waktu curing (Perendaman Dalam Larutan Bumbu) terhadap Mutu Dendeng Fillet Ikan Lele Dumbo (Clarias gariepinus) Selama Penyimpanan*. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Soeparno .2005. *Ilmu dan Teknologi Daging*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Suryaningrum, T.D., Suryanti, I.Muljanah. 2012. *Membuat Filet Ikan Patin*. Jakarta: Penebar Swadaya.

- Suryaningrum, T.D., I.Muljanah, dan Tahapary. 2010. *Profil Sensori dan Nilai Gizi Beberapa Jenis Ikan Patin dan Hibridnya*. Seminar Tahunan Balai Besar Riset Pengolahan Produk dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan 9 Agustus 2010. Hal.18.
- Suryanti, H.E.I., I.Muljanah. 2010. *Pengaruh Pencucian Daging Lumat Ikan Patin Siam Terhadap Karakteristik Dendeng yang Dihasilkan*. Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan, Vol. 5, No. 1: 77-86.
- Susanto, H. 2002. Pemanfaatan Protein Ikan Mujair (*Oreochromis mossambicus* Peters.) Sebagai Bahan Baku Pembuatan *Fish Cake* Goreng. Skripsi. Bogor : Institut Pertanian Bogor.
- Susanto, H. dan K. Amri. 2000. *Budidaya Ikan Patin*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Susilawati, A.Rangga, dan D. Koesoemawardhani. *Kajian Formulasi Pembuatan Mie Basah Tinta Cumi*. Seminar Hasil Penelitian & Pengabdian Kepada Masyarakat .Lampung: Universitas Lampung.
- S.W.Tyas, dan Norhayani. 2017. *Studi Substitusi Tepung Tapioka Dengan Tepung Maizena Terhadap Kualitas Fisik *Satsuma* age Ikan Belut (*Synbranchus bengalensis*)*. Jurusan Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Palangka Raya. Kalimantan Tengah. Jurnal Ilmu Hewani Tropika Vol 6. No. 2.
- Suzuki, T. 1981. *Fish and Krill Protein: Processing Technology*. London: Applied Science Ltd.
- Tanaka, M. 2001. *Surimi And Surimi Products*. Department of Food Science and Technology: Japan.
- Tan, S.Y. 2010. *Saya Pilih Sehat dan Sembuh*. Jakarta : Penerbit Dian Rakyat. 103 halaman
- Thammapat, P., P.Raviyan, S.Siriamompun. 2010. *Proximate and Fatty Acid Composition of The Muscels and Viscera of Asian Catfish (*Pangasius bocourti*)*. Manuscript Food Chemistry. 12 halaman.
- Toyoda, K.I., T. Kimura, S.T.Fujita, Noguchi dan C.M. Lee. 1992. *The Surimi Manufacturing Process*. Di dalam *Surimi Technology*. T.C. Lanier (Eds.). New York: Marcell Dekker, Inc.
- Udhi, E.H. & Ahmad D.S. 2003. *Senyawa Organosulfur Bawang Putih (*Allium sativum* L.) dan Aktivitas Biologinya*. Jurnal Biofarmasi. Vol.1, No.2:65-76.
- U.P.Andhi, R.H.Putut, dan Wijayanti Ima. 2014. *Aplikasi Alginat Sebagai Emulsifier Di Dalam Pembuatan Kamboko Ikan Kuniran (*Upeneus sulphureus*) Pada Penyimpanan Suhu Ruang*. Jurusan Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro, Semarang, Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan Vol 3, No.1: 127-136.
- Utami, D.P., Hervally dan I.S.Nurminabari. 2018. *Pengaruh Konsentrasi Tinta Cumi-Cumi dan Tapioka Terhadap Karakteristik Pempek Hitam Cumi-Cumi (*Loligo* sp)*. Skripsi. Bandung: Universitas Pasundan.
- Wijaya, H.C. 2010. *Potensi Pemanfaatan Flavor Jeruk Purut*. Food Review Indonesia. Vol 5, No.4: 54-57.

- Wijayanti, I., J.Santoso, A.M.Jacob. 2012. *Pengaruh Frekuensi Pencucian Terhadap Karakteristik Gel Surimi Ikan Lele Dumbo (Clarias gariepinus)*. Jurnal Saintek Perikanan Vol.8. No.1: 32-37.
- Wijayakusuma, H.M.H., S. Dalimartha, dan A.S. Wirian. 1996. *Tanaman Berkhasiat Obat di Indonesia*. Jakarta: Pustaka Kartini.
- Winarno, F.G.1992. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Winarno, F.G.1997. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Winarto, W.P. dan T. Karyasari. 2003. *Memfaatkan Bumbu Dapur Untuk Mengatasi Aneka Penyakit*. PT AgroMedia Pustaka: Depok.
- Wuryanti dan Murnah.2009. *Uji Ekstrak Bawang Bombay Terhadap Anti Bakteri Gram Negatif Pseudomonas aeruginosa dengan Metode Difusi Cakram*. Jurnal Sains &Matematika. Vol.17,No.3:151-158.
- Y.S.Hefti,. Nursyam Happy,. dan A.P.Belinda. 2018. *Penggunaan Bahan Pengemulsi Alginat Dan Subtitusi Tepung Kentang Pada Pembuatan Bakso Ikan Gabus*. Teknologi Hasil Perikanan, FPIK, Universitas Brawijaya, Malang, Journal of Fisheries and Marine Research Vol. 2, No. 3: 178-185.
- Zayas,J.F.1997. *Functional Properties of Protein in Food*. Berlin:Springer-Verlag.

