

**PENGARUH PERBANDINGAN IKAN KEMBUNG (*Rastrelliger kanagurta*)  
DAN PUREE WORTEL (*Daucus carota L.*) TERHADAP  
KARAKTERISTIK SENSORI SIOMAY IKAN KEMBUNG**

**(Skripsi)**

**Oleh**

**AYA ATIRA ABYA RAMADHANI DUHA**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDARLAMPUNG  
2023**

## ABSTRACT

### THE EFFECT OF PROPORTION RATIO BETWEEN MACKEREL (*Rastrelliger kanagurta*) AND CARROT PUREE (*Daucus carota L.*) ON THE SENSORY CHARACTERISTICS OF SIOMAY

By

AYA ATIRA ABYA RAMADHANI DUHA

Fish is a material that is very susceptible to microbial growth, especially bacteria. This susceptibility leads to qualitative and quantitative losses. One way to overcome that problem is to process the fish into siomay product. This study was aimed to find the proportion between mackerel and carrot puree that results in the best characteristic of siomay. The non factorial experiment was arranged in Complete Randomized Block Design (CRBD). The treatment consist of 6 level, P0 (20% mackerel : 80% chayote), P1( 100% mackerel: 0% carrot puree), P2( 95% mackerel: 5% carrot puree), P3( 85% mackerel: 15% carrot puree), P4( 75% mackerel: 25% carrot puree), and P5 (65% mackerel: 35% carrot puree). The data homogeneity and additivity were tested using Bartlett's test and Tukey's test. The data were subjected to ANOVA, then continued tested using HSD test at the level of 5% and 1%. In this study produced the best siomay are P4 treatment with the addition of carrot puree by 25% with a color score of 4.52 (orange), aroma score of 3.38 (somewhat typical of fish), texture score of 4.22 (chewy), taste score of 4.10 (typical of Fish), and overall acceptance score of 3.99 (like) and IC50 value of 5847.95, ash content of 1.60%; fat content of 0.27%; crude fiber content of 1.20%; protein content 5,40% and water content 59,37%.

**Key words:** *siomay, mackerel, carrot, pectin*

## ABSTRAK

### PENGARUH PERBANDINGAN IKAN KEMBUNG (*Rastrelliger kanagurta*.) DAN PUREE WORTEL (*Daucus carota L.*) TERHADAP KARAKTERISTIK SENSORI SIOMAY IKAN KEMBUNG

Oleh

AYA ATIRA ABYA RAMADHANI DUHA

Ikan merupakan bahan yang rentan menjadi media pertumbuhan bakteri pembusuk. Kelemahan ikan ini dapat menyebabkan kerugian dikala produksi melimpah sehingga perlu dilakukan proses pengolahan untuk memperpanjang masa simpan dan meningkatkan nilai pada segi aroma, rasa, tekstur, bentuk, dan gizi. Salah satu caranya yaitu dengan pembuatan siomay. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbandingan ikan kembung dan puree wortel terhadap karakteristik sensori siomay ikan kembung dan perlakuan terbaik yang dihasilkan. Penelitian ini dilakukan dengan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan perlakuan tunggal dan empat ulangan. Pada penelitian ini digunakan formulasi penambahan puree wortel dengan 6 taraf yaitu P0 (20% ikan kembung : 80% labu siam), P1 (100% ikan kembung : 0% puree wortel), P2 (95% ikan kembung : 5% puree wortel), P3 (85% ikan kembung : 15% puree wortel), P4 (75% ikan kembung : 25% puree wortel), dan P5 (65% ikan kembung : 35% puree wortel). Kesamaan ragam diuji dengan uji Bartlett serta kemenambahan data diuji dengan uji Tukey. Data diolah dengan sidik ragam untuk memperoleh penduga ragam galat serta uji signifikansi guna mendapatkan pengaruh perlakuan. Setelah itu, data dilanjutkan dengan uji BNJ pada taraf 5% dan 1%. Pada penelitian ini dihasilkan siomay terbaik yaitu perlakuan P4 dengan penambahan puree wortel sebesar 25% dengan skor warna 4,52 (oranye), skor aroma 3,38 (agak khas ikan), skor tekstur 4,22 (kenyal), skor rasa 4,10 (khas ikan), dan skor penerimaan keseluruhan 3,99 (suka) serta nilai  $IC_{50}$  sebesar 5847,95 ppm, kadar abu 1,60%; kadar lemak 0,27%; kadar serat kasar 1,20%; kadar protein 5,40% dan kadar air 59,37%.

**Kata Kunci:** *siomay, ikan kembung, wortel, pektin*

**PENGARUH PERBANDINGAN IKAN KEMBUNG (*Rastrelliger kanagurta*)  
DAN PUREE WORTEL (*Daucus carota L.*) TERHADAP  
KARAKTERISTIK SENSORI SIOMAY IKAN KEMBUNG**

**Oleh**

**Aya Atira Abya Ramadhani Duha**

**Skripsi**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menacapai Gelar  
SARJANA TEKNOLOGI PERTANIAN**

**pada**

**Jurusan Teknologi Hasil Pertanian  
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDARLAMPUNG  
2023**

Judul Skripsi : **PENGARUH PERBANDINGAN IKAN  
KEMBUNG (*Rastrelliger kanagurta*)  
DAN PUREE WORTEL (*Daucus carota L.*)  
TERHADAP KARAKTERISTIK  
SENSORI SIOMAY IKAN KEMBUNG**

Nama Mahasiswa : *Aya Atira Abya Ramadhani Duha*

Nomor Pokok Mahasiswa : **1854051009**

Program Studi : **Teknologi Hasil Pertanian**

Fakultas : **Pertanian**



**MENYETUJUI**

1. Komisi Pembimbing

*Saijanah*

**Dr. Ir. Siti Nurdjanah, M.Sc.**  
NIP. 1962072 0198603 2 001

*A. Ahmad S. Zuidar*

**Ir. Ahmad Saptu Zuidar, M.P.**  
NIP. 19680210 1993031 003

2. Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian

*Erdi Suroso*

**Dr. Erdi Suroso, S.T.P., M.T.A.**  
NIP. 19721006 199803 1 005



**MENGESAHKAN**

**1. Tim Penguji**

**Ketua : Dr. Ir. Siti Nurdjanah, M.Sc.**

**Sekretaris : Ir. Ahmad Sapta Zuidar, M.P.**

**Anggota : Dr. Dewi Sartika, S.T.P., M.Si.**

*Siti Nurdjanah*  
\_\_\_\_\_  
*Ahmad Sapta Zuidar*  
\_\_\_\_\_  
*Dewi Sartika*  
\_\_\_\_\_

**2. Dekan Fakultas Pertanian**



**Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.**  
NIP. 19611020 198603 1 002

**Tanggal Lulus Ujian : 2 Februari 2023**

## PERNYATAAN KEASLIAN HASIL KARYA

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa : Aya Atira Abya Ramadhani Duha

Nomor Pokok Mahasiswa : 1854051009

dengan ini menyatakan bahwa apa yang tertulis dalam karya ilmiah ini adalah hasil kerja saya sendiri yang berdasarkan pada pengetahuan dan informasi yang telah saya dapatkan. Karya ilmiah ini tidak berisi material yang telah dipublikasikan sebelumnya atau dengan kata lain bukanlah hasil plagiat karya orang lain.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dan dapat dipertanggungjawabkan. Apabila dikemudian hari terdapat kecurangan dalam karya ini, maka saya siap mempertanggungjawabkannya.

Bandarlampung, 27 Januari 2023  
Yang membuat pernyataan



Aya Atira Abya Ramadhani Duha  
NPM. 1854051009

## RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Bandar Lampung pada tanggal 10 Desember 2000 sebagai anak pertama dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Amran dan Ibu Yanti Sriyani. Penulis memiliki seorang adik laki-laki bernama Arya Affanda. Penulis menyelesaikan pendidikan Taman Kanak-Kanak di TK Bina Harapan, Kota Bandar Lampung pada tahun 2006, Sekolah Dasar di SD N 1 Karang Maritim, Kota Bandar Lampung pada tahun 2012, Sekolah Menengah Pertama di SMP N 4 Bandar Lampung, Kota Bandar Lampung pada tahun 2015, dan Sekolah Menengah Atas di SMA Taruna Nusantara, Kabupaten Magelang pada tahun 2018. Penulis diterima sebagai mahasiswa Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung pada tahun 2018. Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) pada Bulan Februari-Maret di Kelurahan Kota Sepang, Kecamatan Labuhan Ratu, Kota Bandar Lampung. Penulis melaksanakan Praktik Umum (PU) di PT. Indo American Seafoods dengan judul “Mempelajari Proses Pengolahan Udang Roti (*Breaded Shrimp*) *Eiger Nisshin* di PT. Indo American Seafoods, Tanjung Bintang, Lampung Selatan”.

Selama menjadi mahasiswa penulis aktif diberbagai kegiatan kemahasiswaan diantaranya yaitu sebagai Anggota Bidang IV Dana dan Usaha periode 2020/2021 di Himpunan Mahasiswa Jurusan Teknologi Hasil Petanian (HMJ THP), Duta Fakultas Pertanian pada tahun 2020, Anggota Komisi IV DPM U KBM Unila 2020, Anggota Divisi PSDM Paduan Suara Mahasiswa Universitas Lampung (PSM Unila) periode 2019/2020, Koordinator Divisi PSDM Paduan Suara Mahasiswa Universitas Lampung (PSM Unila) periode 2021, dan Dewan Pendamping Paduan Suara Mahasiswa Universitas Lampung periode 2022 .



## SANWACANA

Alhamdulillah rabbi' alamin. Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT. karena atas Rahmat dan Hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Perbandingan Ikan Kembung (*Rastrelliger kanagurta*) dan Puree Wortel (*Daucus carota L.*) Terhadap Karakteristik Sensori Siomay Ikan Kembung”. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini telah mendapatkan banyak arahan, bimbingan dan dukungan sehingga pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung yang memfasilitasi penulis dalam melaksanakan skripsi.
2. Bapak Dr. Erdi Suroso, S.T.P., M.T.A., selaku Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung yang memfasilitasi penulis dalam melaksanakan skripsi.
3. Ibu Dr. Ir. Siti Nurdjanah, M.Sc. selaku Dosen Pembimbing Akademik sekaligus sebagai Dosen Pembimbing Pertama, yang memberikan kesempatan, izin penelitian, bimbingan, saran dan nasihat yang telah diberikan kepada penulis selama menjalani perkuliahan hingga menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak Ir. Ahmad Sapta Zuidar, M.P. selaku Dosen Pembimbing Kedua, yang telah memberikan banyak arahan, bimbingan, masukan, serta dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Ibu Dr. Dewi Sartika, S.T.P., M.Si. selaku Dosen Pembahas yang telah memberikan saran serta masukan terhadap skripsi penulis.
6. Seluruh Bapak dan Ibu dosen pengajar, staf dan karyawan di Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung, yang telah mengajari, membimbing, dan juga membantu penulis dalam menyelesaikan administrasi akademik.
7. Kedua orangtua penulis Bapak Amran dan Ibu Yanti Sriyani, adik penulis Arya

Affanda yang telah mengasihi, menciptakan suasana yang aman dan nyaman, memberikan dukungan material dan spiritual, serta do'a yang selalui menyertai penulis selama ini.

8. Sahabat-sahabatku Syifa Ahni, Safira Nur, Nadia Karismalita, Rienda Mutiara, A. Zaidan, dan Erfan Tegar yang selalu berbagi cerita, selalu ada dalam kehidupan kampus baik suka maupun duka, selalu mendukung, memberikan saran, serta tempat penulis berkeluh kesah.
9. Sahabat-sahabatku di Paduan Suara Mahasiswa Universitas Lampung, Stephanie Uliartha, Syariffah Alvitara, Deta Delima, Putri Shinta, Kesia Alemina, Dicky Aditia, dan Raihan Muharam atas doa, semangat, canda tawa serta kebersamaan selama ini.
10. Keluarga besar THP angkatan 2018 serta seluruh keluarga besar HMJ THP terima kasih atas perjalanan, kebersamaan serta seluruh cerita suka maupun duka.
11. Pengurus Paduan Suara Mahasiswa Universitas Lampung Periode 2019/2020 dan 2021, serta seluruh keluarga besar PSM Unila yang telah memberikan kesempatan dan banyak pengalaman bagi penulis selama menjadi pengurus PSM Unila.

Penulis berharap semoga Allah membalas seluruh kebaikan yang telah diberikan kepada penulis dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Bandarlampung, 27 Januari 2023

**Aya Atira Abya Ramadhani Duha**

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>I.PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang dan Masalah .....	1
1.2. Tujuan Penelitian .....	3
1.3. Kerangka Pemikiran .....	3
1.4. Hipotesis .....	5
<b>II.TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>6</b>
2.1. Siomay .....	6
2.2. Ikan Kembung .....	7
2.3 Wortel .....	9
2.4. Pektin .....	11
<b>III.METODE PENELITIAN</b> .....	<b>13</b>
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian .....	13
3.2. Bahan dan Alat .....	13
3.3. Metode Penelitian .....	14
3.4. Pelaksanaan Penelitian .....	15
3.4.1. Proses pembuatan puree wortel .....	15
3.4.2. Persiapan ikan kembung .....	15
3.4.3. Proses pembuatan siomay ikan kembung .....	16
3.5. Pengamatan .....	18
3.5.1. Uji sensori .....	18

3.5.2. Kadar air .....	21
3.5.3. Kadar abu .....	21
3.5.4. Kadar lemak .....	22
3.5.5. Kadar protein .....	23
3.5.6. Kadar serat kasar .....	23
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>26</b>
4.1 Pengujian Sensori .....	26
4.1.1 Warna .....	26
4.1.2 Aroma .....	28
4.1.3 Tekstur .....	29
4.1.4 Rasa .....	30
4.1.5 Penerimaan keseluruhan .....	31
4.2. Penentuan Perlakuan Terbaik .....	32
4.4 Aktivitas Antioksidan .....	36
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>38</b>
5.1 Kesimpulan .....	38
5.2 Saran .....	38
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>39</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>45</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Komposisi ikan kembung dalam 100 g .....	9
2. Kandungan gizi dalam wortel per 100 g .....	10
3. Formulasi bahan siomay dengan perbandingan ikan kembung dan puree wortel .....	14
4. Komposisi bahan siomay dengan perbandingan ikan kembung dan puree wortel .....	18
5. Skala penilaian sensori .....	19
6. Skala penilaian uji hedonik .....	20
7. Uji lanjut BNJ taraf 5% pada warna siomay ikan kembung .....	26
8. Uji lanjut BNJ taraf 5% pada aroma siomay ikan kembung .....	28
9. Uji lanjut BNJ taraf 5% pada tekstur siomay ikan kembung .....	29
10. Uji lanjut BNJ taraf 5% pada rasa siomay ikan kembung .....	30
11. Uji lanjut BNJ taraf 5% pada penerimaan keseluruhan siomay ikan .....	31
12. Penentuan perlakuan terbaik sifat sensori siomay ikan kembung dengan metode rata rata .....	32
13. Penentuan perlakuan terbaik sifat sensori siomay ikan kembung dengan metode analisis hierarchy process .....	33
14. Hasil uji kimia siomay ikan kembung dengan penambahan puree wortel	34
15. Persen inhibisi siomay ikan kembung dengan penambahan puree wortel	36
16. Nilai rata-rata hasil uji sensori parameter warna siomay .....	47
17. Hasil uji kehomogenan ragam ( <i>Bartlett's test</i> ) parameter warna siomay	47
18. Analisis sidik ragam parameter warna siomay .....	48
19. Uji lanjut BNJ 0,05 dan 0,01 parameter warna siomay .....	48

20. Nilai rata-rata hasil uji sensori parameter aroma siomay .....	49
21. Hasil uji kehomogenan ragam ( <i>Bartlett's test</i> ) parameter aroma siomay	49
22. Analisis sidik ragam parameter aroma siomay .....	50
23. Uji lanjut BNJ 0,05 dan 0,01 parameter aroma siomay .....	50
24. Nilai rata-rata hasil uji sensori parameter tekstur siomay .....	51
25. Hasil uji kehomogenan ragam ( <i>Bartlett's test</i> ) parameter tekstur siomay	51
26. Analisis sidik ragam parameter tekstur siomay .....	52
27. Uji lanjut BNJ 0,05 dan 0,01 parameter tekstur siomay .....	52
28. Nilai rata-rata hasil uji sensori parameter rasa siomay .....	53
29. Hasil uji kehomogenan ragam ( <i>Bartlett's test</i> ) parameter rasa siomay ....	53
30. Analisis sidik ragam parameter rasa siomay .....	54
31. Uji lanjut BNJ 0,05 dan 0,01 parameter rasa siomay .....	54
32. Nilai rata-rata hasil uji sensori parameter penerimaan keseluruhan siomay .....	55
33. Hasil uji kehomogenan ragam ( <i>Bartlett's test</i> ) parameter penerimaan .....	55
34. Analisis sidik ragam parameter penerimaan keseluruhan siomay .....	56
35. Uji lanjut BNJ 0,05 dan 0,01 parameter penerimaan keseluruhan siomay .....	56

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Struktur pektin.....	12
2. Diagram alir proses pembuatan puree wortel .....	15
3. Diagram alir persiapan bubur daging ikan kembung .....	16
4. Diagram alir pembuatan siomay dengan perbandingan ikan kembung dan puree wortel .....	17
5. Siomay ikan kembung dengan penambahan puree wortel.....	27
6. Tata letak percobaan .....	46
7. Grafik analisis regresi % inhibisi terhadap konsentrasi siomay ikan .....	57
8. Proses penyiapan sampel .....	59
9. Proses pengujian sensori .....	59
10. Proses pengujian kadar air .....	60

## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang dan Masalah

Siomay merupakan makanan tradisional Cina yang biasanya dibuat menggunakan bahan dasar daging ikan cincang dengan campuran tapioka serta bumbu-bumbu penyedap yang dibungkus dengan kulit pangsit. Siomay dapat dikonsumsi dengan cara dicocol saus sambal atau sebagai pelengkap bakso. Cara penyajian siomay beraneka ragam tergantung selera yang mengonsumsinya, ada yang cukup dikukus, diberi kuah atau dengan cara digoreng (Hanafie, 2018). Siomay dapat dibuat menggunakan berbagai macam ikan.

Ikan dapat dengan mudah ditemukan di perairan Indonesia dan merupakan bahan makanan dengan harga yang murah serta mengandung banyak protein. Protein pada daging ikan dibutuhkan oleh manusia sebab mudah dicerna oleh tubuh serta mempunyai kandungan asam amino dengan bentuk yang nyaris serupa dengan bentuk asam amino yang terdapat pada tubuh manusia. Protein ikan terdiri dari beberapa peptida yang memiliki sifat fungsional yang bermanfaat bagi kesehatan manusia (Alp dan Yesilsu, 2021). Kandungan protein pada ikan cukup tinggi yaitu kurang lebih 20% dan tersusun oleh asam amino yang memiliki pola sesuai kebutuhan manusia. Ikan memiliki asam lemak tak jenuh yang mempunyai takaran kolesterol rendah yang dibutuhkan manusia terutama asam lemak omega-3 (Feri, 2017). Ikan mempunyai kelemahan yaitu kandungan air yang tinggi sebesar 80%. Selain itu, pH ikan yang mengarah pH netral serta daging yang mudah dicerna oleh enzim autolisis menjadikan daging ikan amat lunak. Hal inilah yang membuat ikan berpotensi menjadi media pertumbuhan bakteri pembusuk. Kelemahan yang ada pada ikan berpotensi menyebabkan kerugian



besar dikala produksi melimpah. Oleh sebab itu, perlu dilakukan proses pengolahan untuk memperpanjang masa simpan dan meningkatkan nilai pada segi aroma, rasa, tekstur, bentuk, dan gizi (Adawyah, 2014). Salah satu upaya pengolahan ikan yaitu dengan pembuatan siomay.

Siomay umumnya dibuat dari ikan laut semacam ikan tenggiri yang dihaluskan dan diberi bumbu dengan memakai bahan pengikat semacam tepung terigu serta tapioka. Ikan tenggiri digunakan dalam pembuatan siomay karena mempunyai rasa yang enak, sedikit lentur, dan dapat memberikan aroma khas ikan (Mutohar dan Setyanova, 2004). Penggunaan ikan laut dalam pembuatan siomay tidak terbatas hanya pada ikan tenggiri, namun juga dapat menggunakan ikan laut lain yaitu ikan kembung. Menurut Irmawan (2009) dalam Ilmi dkk. (2017), ikan kembung banyak memiliki Omega 3 serta Omega 6 yang bagus untuk kecerdasan otak serta penangkal penyakit. Omega 3 serta Omega 6 termasuk dalam asam lemak tidak jenuh jamak esensial yang bermanfaat guna memperkuat ketahanan otot jantung, tingkatkan kecerdasan otak, mengurangi kandungan trigliserida serta menghindari aglutinasi darah. Selain itu, ikan kembung juga mempunyai gizi yang memenuhi sejumlah faktor kesehatan.

Bahan lain yang digunakan dalam pembuatan siomay, yaitu labu siam. Menurut Nessianti (2015), labu siam pada pembuatan siomay dipakai selaku bahan tambahan sebab memiliki senyawa pektin sebesar 6,7%. Pektin berguna sebagai pembentuk gel dan bahan penstabil. Berdasarkan Haryono dkk. (2016), wortel mempunyai kandungan pektin sebanyak 7 sampai 18%. Lebih lanjut, puree wortel memiliki kelebihan dibanding labu siam yaitu kandungan beta karotennya yang cukup tinggi sebesar 13, 30 mg per 100 g (Diputra, 2021). Konsumsi beta karoten sebanyak 50 mg per hari dapat mengurangi resiko terkena penyakit jantung. Kandungan beta karoten pada wortel rebus dan mentah tidak memiliki perbedaan berarti, tetapi karoten dalam wortel rebus (wortel yang telah dijadikan puree) lebih mudah diserap dibanding wortel mentah (Agustina dkk., 2019). Kandungan pektin yang tinggi pada puree wortel berpotensi sebagai bahan pengganti labu siam menjadi pembentuk tekstur dan memberi warna yang lebih

menarik serta meningkatkan gizi dari siomay. Penggunaan puree wortel sebagai bahan pengganti labu siam diharapkan dapat menggantikan fungsi pembentuk tekstur, memberi warna yang lebih menarik serta meningkatkan gizi dari siomay. Berdasarkan uraian tersebut perlu diketahui pengaruh perbandingan ikan kembung dan puree wortel akan tetapi informasi mengenai pengaruh penggunaan wortel terhadap sifat sensori dalam pembuatan siomay belum banyak dipublikasikan. Oleh karena itu penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh perbandingan ikan kembung dan puree wortel terhadap karakteristik sensori siomay ikan kembung.

## **1.2. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbandingan ikan kembung dan puree wortel terhadap karakteristik sensori siomay ikan kembung dan perlakuan terbaik yang dihasilkan.

## **1.3. Kerangka Pemikiran**

Siomay merupakan olahan ikan yang sudah menyebar di seluruh daerah Indonesia dengan tekstur yang kenyal dan cara membuatnya yang relatif mudah (Nurmalasari, 2015). Siomay umumnya terbuat dari ikan laut. Menurut Muthohar dan Setyanova (2004) daging ikan yang lazim dipakai dalam pengolahan siomay merupakan ikan tenggiri sebab mempunyai rasa yang enak, komposisi rapat, serta sedikit elastis, dan dapat memberikan aroma khas ikan. Berdasarkan Purwaningsih (2010), kandungan gizi per 100 g ikan tenggiri ialah 112 kalori, protein 21,4 g, serta lemak 2,3 g. Pada penelitian ini ikan yang dipakai selaku bahan pengolahan siomay adalah ikan kembung.

Ikan kembung merupakan ikan laut yang memiliki beberapa vitamin yang mendukung kesehatan (Irmawan, 2009). Ikan kembung juga unggul dalam penangkapan yang mudah, ekonomis, mudah diterima dan mempunyai isi asam lemak tidak jenuh essential yang berguna bagi tubuh (Khaq, 2018). Berdasarkan

penelitian Thariq pada tahun 2014 juga menyatakan tiap 100 g daging ikan kembung mengandung protein 22 g, lemak 1 g, kalsium 20 mg, pospor 200 mg, besi 1 g, vit A 30 SI serta vit B1 0,05 mg. Berdasarkan Sukarsa (2004) dalam Khaq (2018), isi Omega 3 dalam ikan kembung mencapai 24,60% per 100 g. Penggunaan ikan kembung dalam pembuatan siomay dilakukan untuk meningkatkan kandungan gizi dan memperbaiki tekstur.

Bahan tambahan yang biasa digunakan dalam pembuatan siomay dan berpengaruh terhadap tekstur siomay adalah labu siam. Labu siam dipakai dalam pembuatan siomay sebab memiliki senyawa pektin sebesar 6,7% yang berfungsi sebagai pembentuk tekstur. Penelitian terdahulu oleh Nessianti (2015) menyebutkan bahwa puree labu siam memiliki pengaruh pada kekenyalan, namun tidak mempengaruhi kepada warna, aroma, serta rasa siomay. Berdasarkan Haryono dkk. (2016) wortel mempunyai kandungan pektin sebanyak 7 sampai 18%. Penggunaan puree wortel sebagai bahan pengganti labu siam diharapkan dapat membuat karakteristik siomay lebih diterima.

Penelitian oleh Maghfiroh (2019) terkait produk siomay udang menunjukkan hasil terbaik pada perlakuan dengan penambahan konsentrasi wortel 30% yaitu berpengaruh pada warna, aroma, dan tekstur. Namun belum terdapat informasi mengenai karakteristik sensori siomay ikan kembung dengan penambahan puree wortel. Oleh karena itu, dilakukan penelitian pengaruh perbandingan ikan kembung dan puree wortel terhadap karakteristik siomay ikan kembung. Penelitian yang sudah menggunakan puree wortel dalam pembuatan siomay udang menggunakan konsentrasi puree wortel berkisar antara 0-30% (Maghfiroh, 2019). Oleh sebab itu, dalam penelitian ini digunakan konsentrasi puree wortel 5%; 15%; 25%; 35%.

#### **1.4. Hipotesis**

Hipotesis pada penelitian ini adalah penambahan ikan kembung dan puree wortel dapat mempengaruhi karakteristik sensori siomay ikan kembung dan menghasilkan perlakuan terbaik.



## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Siomay

Siomay merupakan salah satu jenis dimsum. Dimsum adalah makanan tradisional Cina yang sudah dikenal luas karena rasanya yang enak. Siomay di wilayah asalnya, Cina, ialah santapan dari daging babi dilapisi dengan kulit dari tepung terigu yang setelah itu dikukus. Siomay pada olahan Indonesia dibuat dari daging ikan tenggiri yang setelah itu dibungkus memakai kulit dari tepung terigu, kemudian dikukus. Dewasa ini terdapat beragam tipe siomay berdasarkan daging yang digunakan sebagai isinya, mulai dari siomay ayam, udang, ikan tenggiri, ketam ataupun kombinasi daging ayam serta udang. Siomay ikan merupakan daging ikan cincang yang ditambahkan dengan bahan-bahan penyedap serta dimatangkan dengan metode dikukus. Siomay ikan mempunyai tekstur yang kenyal serta beraroma khas ikan. Siomay ikan dapat dihidangkan menjadi pelengkap bakso, mie, nasi goreng, berbagai macam sup ataupun dikonsumsi dengan cara langsung (Nastiti, 2016).

Siomay juga didefinisikan sebagai produk olahan ikan yang menyerupai kamaboko. Kamaboko yaitu pasta yang berasal dari daging ikan yang sudah digiling selaku bahan baku penting dan ditambah bumbu-bumbu lain misal garam, gula, dan bahan pengental. Kombinasi ini lalu dimasak dengan pengukusan, perebusan, penggorengan, atau pemanggangan. Kamaboko dibuat dalam berbagai bentuk, warna dan cita rasa, tergantung dari bumbu dan metode pemanasan yang digunakan. Berdasarkan Yusuf (2012), ada tiga jenis produk kamaboko utama berdasarkan cara pemasakannya, yaitu:

1. *Itatsuki Kamaboko*, yaitu kue ikan elastis, berwarna putih dengan tekstur halus yang dicetak dan dimasak dengan cara dikukus atau dipanggang.
2. *Chikua*, yaitu kue ikan yang berbentuk seperti tabung dan dimasak dengan cara dipanggang.
3. *Satsumage*, yaitu kue ikan yang dibuat dalam berbagai bentuk seperti bola, kotak, silinder atau lempengan dan dimasak dengan cara digoreng.

Siomay diklasifikasikan sebagai *Itatsuki Kamaboko* karena pada proses pembuatannya dilakukan dengan cara pengukusan. Sebagai salah satu makanan ringan, siomay memiliki aroma dan rasa ikan yang lezat. Sama halnya dengan bakso dan pempek, bahan baku siomay sebagian besar adalah daging ikan, tepung terigu, tapioka, telur, dan bumbu-bumbu lainnya. Hal yang membedakan adalah proses pengolahan akhir dari siomay yaitu pengukusan, sedangkan bakso mengalami perebusan dan pempek direbus atau digoreng. Penyajian siomay biasanya disertai dengan saus sambal atau bumbu kacang (Farida, 2020).

## **2.2. Ikan Kembung**

Ikan kembung jantan (*Rastrelliger kanagurta*) adalah jenis ikan laut yang biasa disebut sebagai ikan kembung sate di Indonesia. Ikan kembung mempunyai beragam nama lokal, yaitu Banyar, Mabong, Temenong, Rumahan, dan Pelaling. Ikan kembung adalah tipe ikan pelagis yang berpotensi secara ekonomi. Ikan kembung hidup dengan membentuk kelompok besar di wilayah perairan pantai. Kebiasaan makan ikan ini adalah memakan plankton besar atau kasar, Crustacea, dan Copepoda (Putera dan Setyobudiandi, 2019). Jenis ikan ini banyak dijumpai dipasaran dengan harga jual yang relatif murah (Prasetyaningtyas dkk., 2016).

Ikan ini memiliki bentuk tubuh seperti torpedo dan hidup didasar perairan dan permukaan air laut. Ikan kembung umumnya memiliki panjang tubuh rata-rata 15,80 cm dengan tebal 2,23 cm. Berat rata-rata ikan kembung mencapai 80 g dengan total ikan tiap kg umumnya sebanyak 12-13 ekor (Prasetyaningtyas dkk.,

2016). Berdasarkan Perdiana dan Yulianto (2014), ikan kembung dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom : Animalia

Filum : Chordata

Sub filum : Vertebrata

Kelas : Pisces

Subkelas : Teleostei

Ordo : Percomorpy

Sub ordo : Scombridea

Famili : Scombridae

Genus : Rastrelliger

Spesies : Rastrelliger kanagurta

Menurut Nalendrya dkk. (2016), ikan kembung ialah ikan air laut yang memiliki omega-3 serta omega-6 yang bisa berperan penting untuk menghindari penyakit serta dapat mencerdaskan otak. Omega-3 serta omega-6 tergolong dalam asam lemak tak jenuh jamak esensial yang bermanfaat guna meningkatkan kekuatan otot jantung, mencerdaskan otak sejak dini, melemaskan pembuluh darah serta mengurangi kandungan trigliserida dan menghindari aglutinasi darah. Omega-3 serta omega-6 berawal dari bermacam berbagai tipe, paling utama yang berawal dari laut, contohnya kembung, cakalang, sarden, tuna, makarel, herring, salem, bonito dan lainnya. Karakteristiknya yang istimewa yaitu dengan adanya kandungan omega-3 mampu menghindari serta mengurangi penumpukkan kolesterol (Astawan, 2003).

Omega-3 serta omega-6 termasuk dalam asam lemak tak jenuh jamak esensial. Kandungan ini memiliki berbagai manfaat, yaitu sebagai penguat ketahanan otot jantung, meningkatkan kecerdasan otak, mengurangi kandungan trigliserida serta menghindari aglutinasi darah (Irmawan, 2009). Ikan kembung mempunyai kandungan omega-3 sebesar 5, 0 g per 100 g serta omega-6 sebesar 3,0 g per 100 g (Rajagukguk, 2011). Komposisi kimiawi ikan kembung bisa diamati dalam Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi ikan kembung dalam 100 g

Komponen	*	**
Kalori (kalori)	125	103
Protein (g)	21,3	22
Lemak (g)	3,4	1
Hidrat Arang (g)	2,2	0
Kalsium (mg)	136	20
Fosfor (mg)	69	200
Besi (mg)	0,8	1
Vitamin A (SI)	-	30
Vitamin B (mg)	-	0,05
Vitamin C (mg)	-	0
Air (g)	71,4	76

Sumber: (\*) Kemenkes (2017) dan (\*\*) Prasetyaningtyas dkk. (2016).

### 2.3 Wortel

Menurut Dwipoyono dkk. (2011), wortel (*Daucus carota L.*) adalah tipe tumbuhan sayur, yang tumbuh tegak setinggi 30–100 cm serta berusia 70–120 hari. Tumbuhan wortel berkembang sangat baik di wilayah dingin, kurang lebih 1200 mdpl. Wortel mempunyai batang pendek yang nyaris tidak terlihat. Akarnya berbentuk akar tunggang yang berkembang memanjang, membesar, serta membengkok menyesuaikan umbi. Umbi wortel bercorak kuning kemerahan karena mengandung karoten yang tinggi. Tekstur wortel cukup keras serta renyah dengan rasa gurih dan cukup manis (Berlian Nur dkk., 2003).

Wortel (*Daucus carota L.*) mempunyai kandungan vitamin yang dibutuhkan yaitu vitamin A. Wortel mengandung karoten, yaitu senyawa kimia pembentuk vitamin A. Senyawa ini juga yang berpengaruh membuat wortel berwarna kuning kemerahan. Tidak hanya vitamin A, wortel mempunyai berbagai kandungan vitamin yang lainnya. Berbagai kandungan gizi wortel disajikan pada Tabel 2.



Tabel 2. Kandungan gizi dalam wortel per 100 g

Jenis Zat Gizi	*	**
Kalori (kal)	36	42
Protein (g)	1	1
Lemak (g)	0,6	0,2
Karbohidrat (g)	7,9	9
Serat (g)	1	-
Kalsium (mg)	45	33
Fosfor (mg)	74	35
Besi (mg)	1	0,66
Sodium (mg)	7	-
B-karoten (mcg)	3.784	-
Niasin (mcg)	1	1,9
Thiamin (mcg)	0,04	-
Riboflavin (mcg)	0,04	-
Vitamin A	-	835
Vitamin C (mg)	18	6
Air (g)	89,9	88,20

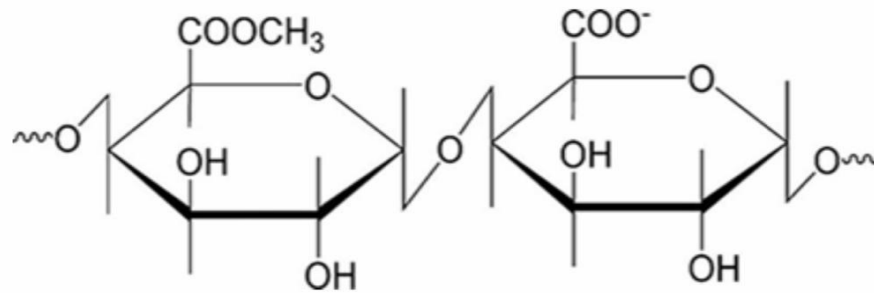
Sumber: (\*) Kemenkes (2017) dan (\*\*) Rahmayani dkk. (2017).

Kandungan beta karoten pada wortel rebus dan mentah tidak memiliki perbedaan berarti, tetapi karoten dalam wortel rebus lebih mudah diserap dibanding wortel mentah (Agustina dkk., 2019). Beta karoten yang terkandung pada wortel sangat tinggi yaitu sebanyak 9600 µg per 100 g, tidak hanya banyak mengandung beta karoten, wortel juga banyak mengandung serat, baik itu serat larut maupun serat tak larut (Arza, 2017). Menurut Utami (2015), isi serat larut pada wortel sebesar 34,88%, dan serat tidak larut sebanyak 24,35% serta kandungan serat keseluruhan sebanyak 28,32%. Menurut riset Haryono dkk. (2016) kandungan pektin pada ampas wortel merupakan pektin berkadar metoksil tinggi dengan kadar metoksil dan asam anhidrogalakturinat (AAG) berturut-turut berkisar 12,87-16,94% dan 79,98-99,61%.

Wortel memiliki harga murah dan terjangkau serta sangat mudah didapat. Saat ini, penggunaan wortel yang dapat dipasarkan tergolong masih terbatas sehingga dibutuhkan penggunaan lainnya agar wortel dapat lebih banyak dikonsumsi masyarakat. Salah satu inovasi wortel yang telah dilakukan yaitu dalam bentuk puree. Puree wortel merupakan satu dari olahan wortel yang memiliki bentuk semacam bubur. Produksi puree wortel dilakukan melalui metode merebus atau mengukus wortel sampai lunak, kemudian dilembutkan hingga membentuk hasil berupa bubur (Akbariansyah dkk., 2021). Wortel yang telah dijadikan puree bisa dipakai selaku bahan pelengkap dalam santapan. Puree wortel yang ditambah pada bahan pangan dapat memudahkan pencampuran bahan agar adonan yang dihasilkan homogen. Puree wortel memiliki kandungan kadar air 769, 63%, kandungan abu 8, 86%, serat 16, 35% serta beta karoten 13, 30 mg/100 g (Diputra, 2021).

#### **2.4. Pektin**

Pektin merupakan senyawa heteropolisakarida yang biasanya ada pada dinding sel primer tumbuhan serta di tengah lamela pada jaringan tumbuhan, terutama pada sela-sela antara selulosa serta hemiselulosa (Windiarsih dkk., 2015). Dhaneswari dkk. (2015), menyatakan bahwa pektin merupakan senyawa polisakarida kompleks yang banyak terdapat dalam dinding sel tumbuhan dan dapat dijumpai pada bermacam tipe tanaman pangan. Pektin berfungsi sebagai zat perekat yang mampu melindungi stabilitas sel dan jaringan. Struktur pektin dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Struktur pektin  
Sumber : Latupeirissa dkk. (2019).

Sifat penting dari pektin adalah kemampuan dalam membentuk gel. Pektin akan membuat jeli bila dicampurkan dengan air serta gula lalu dipanaskan dalam kondisi asam. Keadaan amat asam dapat menciptakan struktur jeli yang padat ataupun merusak struktur sebab terdapat hidrolisis pektin. Mutu pektin bisa dianggap tinggi bila mampu membuat gel yang kokoh, yang didapat dari semakin tinggi kadar metoksil dan semakin panjangnya rantai galakturonat.

Pektin mempunyai bermacam manfaat pada bidang industri makanan ataupun farmasi. Pektin adalah pangan fungsional bernilai tinggi yang berguna secara luas dalam pembentukan tekstur. Konsentrasi pektin memiliki pengaruh pada pembuatan gel dengan tingkatan kekenyalan serta kekuatan tertentu. Selain itu, pektin bermanfaat selaku bahan tekstur dan pengental dalam makanan. Bersumber pada kandungan metoksilnya, pektin dipecah menjadi 2 bagian, yaitu pektin berkadar metoksil tinggi (HMP), serta pektin berkadar metoksil rendah (LMP). Pektin bermetoksil tinggi memiliki kandungan metoksil minimal 7%, sebaliknya pektin bermetoksil rendah memiliki kandungan pektin maksimum 7%. Kandungan metoksil pektin memiliki peranan penting dalam menentukan sifat fungsional larutan pektin dan mampu mempengaruhi tekstur serta struktur dari gel pektin (Rahmi dan Satibi, 2014).

### **III. METODE PENELITIAN**

#### **3.1. Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di bulan Juni sampai Agustus 2022 di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian dan Laboratorium Analisis Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

#### **3.2. Bahan dan Alat**

Bahan-bahan utama yang dipergunakan pada penelitian ini yakni wortel serta ikan kembung yang didapatkan dari pasar Panjang. Bahan-bahan tambahan yang dipergunakan yaitu bawang merah, bawang putih, tapioka, telur, merica bubuk, garam, dan gula pasir. Bahan-bahan yang dipakai untuk analisis kimia yaitu aquades, HCl 0,02 N, HgO,  $H_2BO_2$ ,  $H_2SO_4$  1,25%,  $K_2SO_4$ , NaOH 1,25%, , NaOH 50%, larutan DDPH, etanol, alkohol, dan kloroform. Alat-alat yang dipakai dalam produksi siomay yaitu sendok teh, baskom, blender, timbangan, kompor, pisau, saringan, sendok makan, panci pengukus, spatula, plastik polipropilen, talenan, wadah penyimpanan, dan thermometer. Alat-alat yang dipakai untuk analisis ialah cawan porselen, batu didih, penjepit cawan, oven, desikator, indikator phenolphthalein, neraca analitik, buret, alat destilasi, neraca analitik, alat ekstraksi Soxhlet, labu Kjeldahl, kompor listrik, kertas saring, spektrofotometer Genesys 10S UV-Vis, shaker, dan alat-alat gelas.

### 3.3. Metode Penelitian

Penelitian dilakukan dengan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan perlakuan tunggal dan empat ulangan. Perlakuan pada pembuatan siomay ikan kembung sebanyak 6 taraf yaitu P0 (20% ikan kembung : 80% labu siam), P1 (100% ikan kembung : 0% puree wortel), P2 (95% ikan kembung : 5% puree wortel), P3 (85% ikan kembung : 15% puree wortel), P4 (75% ikan kembung : 25% puree wortel), dan P5 (65% ikan kembung : 35% puree wortel). Formulasi bahan siomay dengan perbandingan ikan kembung dan puree wortel yang digunakan pada penelitian ini dapat diamati pada tabel 3. Kesamaan ragam diuji dengan uji Bartlett serta kemenambahan data diuji dengan uji Tukey. Data diolah dengan sidik ragam untuk memperoleh penduga ragam galat serta uji signifikansi guna mendapatkan pengaruh perlakuan. Setelah itu, data dilanjutkan dengan uji BNJ pada taraf 5% dan 1%.

Tabel 3. Formulasi bahan siomay dengan perbandingan ikan kembung dan puree wortel

Formulasi	P0	P1	P2	P3	P4	P5
Daging ikan kembung (g)	160	200	190	170	150	130
Labu siam (g)	40	0	0	0	0	0
Puree Wortel (g)	0	0	10	30	50	70
Total	200	200	200	200	200	200

P0 = 20% ikan kembung : 80% labu siam (b/b)

P1 = 100% ikan kembung : 0% puree wortel (b/b)

P2 = 95% ikan kembung : 5% puree wortel (b/b)

P3 = 85% ikan kembung : 15% puree wortel (b/b)

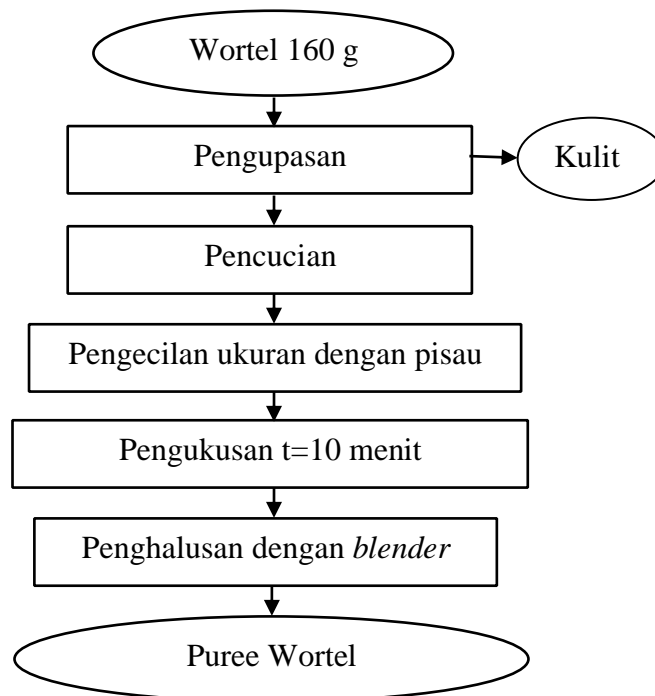
P4 = 75% ikan kembung : 25% puree wortel (b/b)

P5 = 65% ikan kembung : 35% puree wortel (b/b)

### 3.4. Pelaksanaan Penelitian

#### 3.4.1. Proses pembuatan puree wortel

Cara produksi puree wortel dimulai dengan penyortiran bahan yang hendak dipakai, lalu mengupas kulit wortel memakai pisau. Selanjutnya, wortel dicuci dengan menggunakan air bersih dan mengalir. Setelah itu, dilakukan pengirisan wortel guna mempermudah pengukusan karena penetrasi panas yang merata. Pengukusan wortel dilakukan selama 10 menit. Selanjutnya wortel dihaluskan dengan memakai blender ataupun dengan metode penghancuran hingga menjadi puree wortel. Cara pengolahan puree wortel bisa diamati pada Gambar 2.

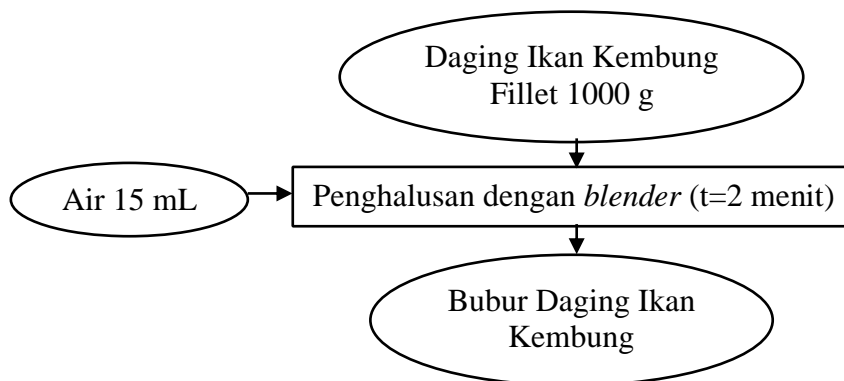


Gambar 2. Diagram alir proses pembuatan puree wortel  
Sumber: Bima (2014).

#### 3.4.2. Persiapan ikan kembung

Daging ikan kembung fillet sebanyak 1000 g ditambahkan air sebanyak 15 mL, selanjutnya ikan dihaluskan atau dihancurkan dengan memakai blender sampai didapat hasil yang homogen. Diagram alir proses persiapan bubur daging ikan

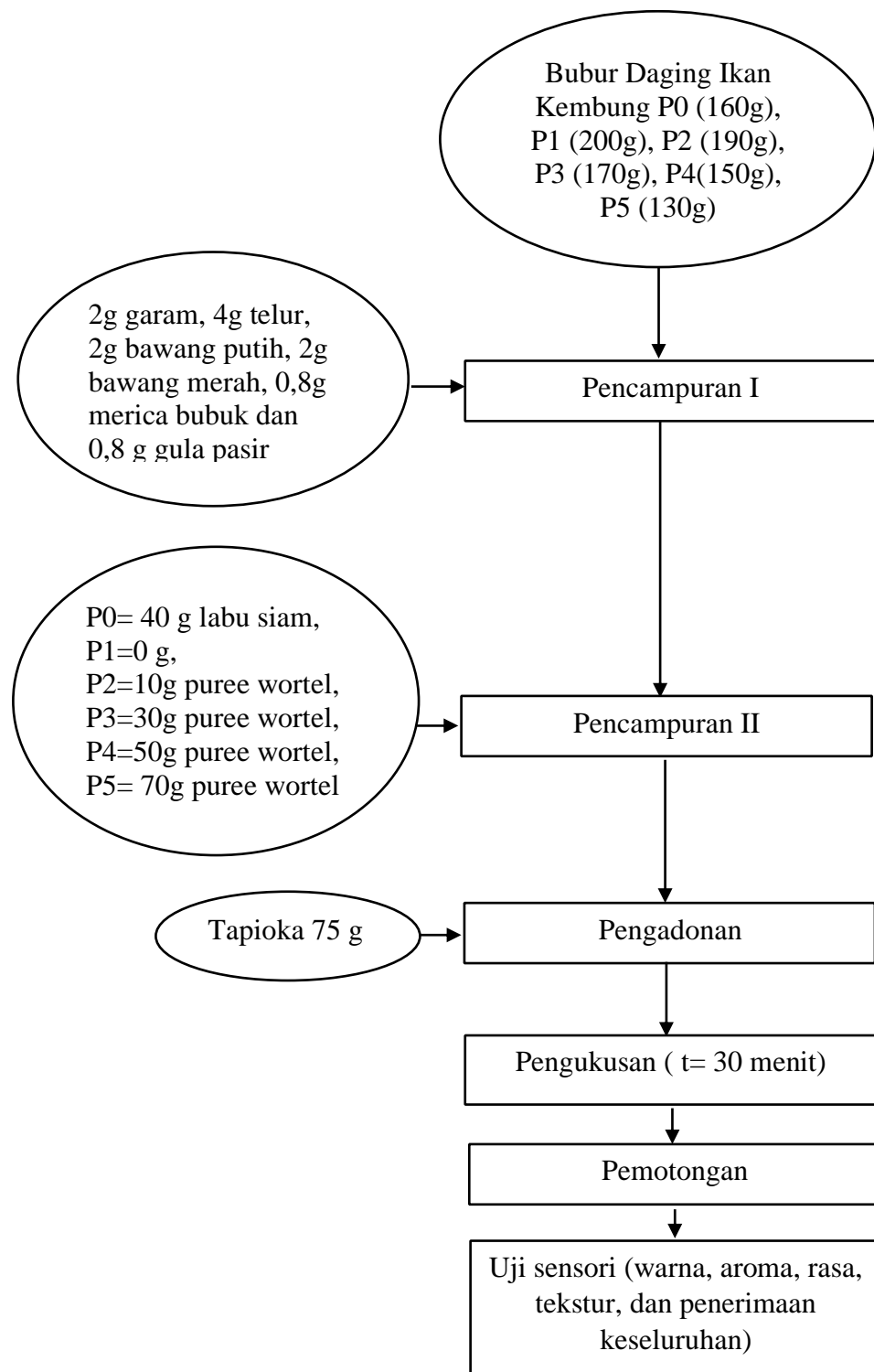
kembung dapat diamati pada Gambar 3.



Gambar 3. Diagram alir persiapan bubur daging ikan kembung  
Sumber: Setyaji dkk. (2012).

### 3.4.3. Proses pembuatan siomay ikan kembung

Pembuatan Siomay mengacu pada Nurmalasari (2015), yaitu dimulai dengan mempersiapkan peralatan serta bahan yang diperlukan. Bahan dasar penting yang dipakai dalam pengolahan siomay ikan yaitu puree wortel dan bubur daging kembung. Proses pembuatan siomay ikan kembung dimulai dengan mencampurkan daging ikan kembung halus sesuai perlakuan dan bahan-bahan tambahan seperti 2 g garam, 4 g telur, 2 g bawang putih, 2 g bawang merah, 0,8 g merica serta 0,8 g gula pasir, kemudian campur sampai rata. Kemudian, dilakukan penambahan labu siam sebagai perlakuan P0= 40 g. Selanjutnya, ditambahkan puree wortel sesuai perlakuan P1= 0 g, P2=10 g, P3=30 g, P4=50 g, P5= 70 g dan aduk hingga rata. Setelah itu, dilakukan pengadonan dengan tapioka sebanyak 75 g. Adonan dibuat menyerupai bola, lalu dikukus selama 30 menit menggunakan dandang angkat. Selanjutnya dilakukan pengirisan kemudian diuji organoleptik mencakup warna, aroma serta tekstur. Produk dihidangkan dalam kondisi hangat untuk uji organoleptik mencakup warna, rasa, aroma, tekstur serta penerimaan secara menyeluruh. Bagan alir cara pengolahan siomay dengan perbandingan ikan kembung dan puree wortel dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Diagram alir pembuatan siomay dengan perbandingan ikan kembang dan puree wortel

Sumber: Nurmalasari (2015).



Tabel 4. Komposisi bahan siomay dengan perbandingan ikan kembung dan puree wortel

Komposisi	P0	P1	P2	P3	P4	P5
Daging ikan kembung (g)	160	200	190	170	150	130
Labu siam (g)	40	0	0	0	0	0
Puree Wortel (g)	0	0	10	30	50	70
Tapioka (g)	75	75	75	75	75	75
Telur (g)	4	4	4	4	4	4
Bawang putih (g)	2	2	2	2	2	2
Bawang merah (g)	2	2	2	2	2	2
Merica bubuk (g)	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Garam (g)	2	2	2	2	2	2
Gula pasir (g)	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8

### 3.5. Pengamatan

#### 3.5.1. Uji sensori

Percobaan sensori dilakukan pada tekstur, rasa, aroma, warna, serta penerimaan secara keseluruhan siomay dengan perbandingan ikan kembung dan puree wortel menggunakan 20 panelis dengan metode SNI 7756:2013. Pengujian memakai uji skoring untuk siomay dengan parameter tekstur, rasa, aroma, serta warna.

Pengujian memakai uji hedonik untuk parameter penerimaan keseluruhan. Skala penilaian uji sensori siomay dengan perbandingan ikan kembung dan puree wortel dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Skala penilaian sensori

Parameter	Kriteria	Skor
Tekstur	Kenyal	5
	Agak kenyal	3
	Tidak kenyal	1
Rasa	Khas ikan	5
	Agak khas ikan	3
	Tidak khas ikan	1
Aroma	Khas ikan	5
	Agak khas ikan	3
	Tidak khas ikan	1
Warna	Oranye	5
	Agak oranye	3
	Tidak oranye	1

Nama : .....

Tanggal : .....

Produk : Siomay matang dengan perbandingan ikan kembung dan puree wortel

Dihadapan saudara disajikan sampel siomay matang dari ikan kembung dengan perbandingan ikan kembung dan puree wortel yang berbeda beda. Saudara diminta untuk memberikan tanggapan terhadap warna, aroma, dan tekstur siomay. Berikan penilaian anda dengan cara menuliskan skor dibawah kode sampel pada tabel penilaian berikut

Parameter	Kode Sampel					
	512	171	348	629	934	826
Tekstur						
Warna						
Aroma						
Rasa						

**Tekstur :**

5 : Kenyal

3 : Agak kenyal

1 : Tidak kenyal/lembek

**Warna :**

5 : Oranye

3 : Agak oranye

1 : Tidak oranye

**Aroma dan Rasa :**

5 : Khas ikan

3 : Agak khas ikan

1 : Tidak khas ikan

Sampel yang diuji merupakan siomay dengan perbandingan ikan kembung dan puree wortel. Sampel dihidangkan dengan cara acak pada panelis dalam wadah yang sudah diberikan kode serta diberikan penawar berupa air mineral. Panelis diminta pendapatnya dengan cara menuliskannya pada blanko yang sudah disediakan. Blanko yang diberikan berisi nama, tanggal, petunjuk, skor penilaian, serta kode sampel. Skala percobaan uji hedonik bisa diamati pada Tabel 6.

Tabel 6. Skala penilaian uji hedonik

Parameter	Kriteria	Skor
Penerimaan Keseluruhan	Sangat suka	5
	Suka	4
	Agak suka	3
	Tidak suka	2
	Sangat tidak suka	1

Nama Panelis : ..... Tanggal : .....						
Dihadapan saudara disajikan sampel siomay dengan perbandingan ikan kembung dan puree wortel yang berbeda-beda yang diberi kode acak. Anda diminta untuk menilai penerimaan keseluruhan (uji hedonik) dengan skor 1 sampai 5 sesuai keterangan yang terlampir.						
Parameter	Kode sampel					
Penerimaan Keseluruhan	512	171	348	629	934	826
<b>Keterangan :</b> 5 : Sangat suka 4 : Suka 3 : Agak suka 2 : Tidak suka 1 : Sangat tidak suka						

### 3.5.2. Kadar air

Pengujian kadar air siomay diuji dengan metode gravimetri SNI 2354.2:2015. Langkah pertama yaitu cawan porselin dikeringkan pada oven 100°C selama 2 jam, kemudian didinginkan dalam desikator selama 30 menit setelah itu ditimbang. Sampel yang sudah dilembutkan ditimbang hingga 2 g dalam cawan porselen yang telah diketahui berat konstannya. Setelah itu cawan diletakkan ke dalam oven pada temperatur 105°C selama 5 jam, lalu didinginkan dalam desikator serta ditimbang, ulangi perlakuan tersebut hingga mencapai berat konsisten (selisih penimbangan beruntun kurang dari 0,001 g). Pengukuran kadar air dihitung dengan rumus:

$$\text{Kadar air} = \frac{A - B}{C} \times 100 \%$$

Keterangan:

A = Berat cawan + sampel sebelum pengeringan (g)

B = Berat cawan + sampel setelah pengeringan (g)

C = Berat sampel (g)

### 3.5.3. Kadar abu

Pengujian kadar abu siomay memakai tata cara gravimetri SNI 2354.1:2010. Cawan porselen dikeringkan dalam kompor bersuhu 550°C, kemudian didinginkan dalam desikator serta ditimbang. Sebesar 2-3 gram sampel ditimbang serta diletakkan ke dalam cawan porselen. Selanjutnya, lakukan pengabuan di dalam kompor listrik pada temperatur maksimal 550°C selama 16-24 jam ataupun hingga tercipta abu berwarna putih. Setelah itu, sampel didinginkan dalam desikator, kemudian ditimbang. Ulangi pengeringan sampai didapat berat konstan. Kalkulasi kadar abu menggunakan rumus:

$$\text{Kadar abu} = \frac{B - A}{C} \times 100 \%$$

Keterangan:

A = Berat cawan porselen kosong (g)

B = Berat cawan + abu (g)

C = Berat sampel (g)

#### 3.5.4. Kadar lemak

Analisis kadar lemak siomay memakai metode Soxhlet SNI 2354.3:2017. Lemak yang ada dalam sampel diekstrak memakai pelarut lemak non polar. Analisis kandungan lemak diawali dengan mengoven labu lemak yang hendak dipakai selama 15 menit pada temperatur 105°C, setelah itu didinginkan dalam desikator guna menghilangkan uap air selama 15 menit serta ditimbang (A). Sampel ditimbang seberat 5g (B) kemudian dibungkus dengan kertas timbel, ditutup dengan kapas bebas lemak serta dimasukkan ke dalam alat ekstraksi Soxhlet yang sudah terhubung dengan labu lemak yang sudah dioven serta diketahui bobotnya.

Pelarut kloroform dituangkan sampai sampel tergenang serta direfluks atau ekstraksi lemak 5- 6 jam ataupun hingga pelarut lemak yang turun ke labu lemak berwarna jernih. Pelarut lemak yang sudah dipakai, disuling serta ditampung lalu ekstrak lemak yang terdapat dalam labu lemak dikeringkan dengan oven bersuhu 100-105°C selama 10 menit, kemudian labu lemak didinginkan dalam desikator selama 15 menit serta ditimbang (C). Langkah pengeringan labu lemak diulangi hingga didapat bobot yang konsisten. Rumus menghitung kadar lemak :

$$\text{Kadar lemak} = \frac{C - B}{A} \times 100 \%$$

Keterangan :

A = Bobot sampel (g)

B = Bobot labu lemak kosong (g)

C = Bobot labu lemak + lemak hasil ekstraksi (g)

### 3.5.5. Kadar protein

Analisis kadar protein diuji memakai metode Kjeldahl menurut SNI 2354.4:2006, dihitung dalam berat basah (bb). Metode analisis kandungan protein dimulai dengan penimbangan sampel sebesar 0,1 - 0,5 g, dimasukkan kedalam labu Kjeldahl 100 mL. Setelah itu ditambahkan 50 mg HgO, 2 mg K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, 2 mL H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, batu didih, lalu dididihkan selama 1,5 jam hingga ciaran menjadi jernih. Selanjutnya sampel didestilasi dengan penambahan 8 - 10 mL NaOH - Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (terbuat dengan campuran: 50 g NaOH + 50 mL H<sub>2</sub>O + 12.5 g Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 5H<sub>2</sub>O). Selanjutnya hasil destilasi ditampung dengan erlenmeyer yang sudah bermuatan 5 mL H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> serta 2-4 tetes indikator (kombinasi 2 bagian metil merah 0,2% dalam alkohol serta 1 bagian metil biru 0,2% dalam alkohol). Destilat yang didapat dititrasi dengan larutan HCl 0,02 N hingga terjalin pergantian warna dari hijau menjadi abu-abu. Hal yang serupa juga dilakukan kepada blanko. Hasil yang didapat merupakan dalam total N, yang setelah itu dinyatakan dalam faktor konversi 6,25. Rumus perhitungan kadar protein sebagai berikut:

$$\text{Kadar protein} = \frac{(V_A - V_B) \text{HCl} \times N \text{HCl} \times 14,007 \times 6,25}{w \times 1000} \times 100\%$$

Keterangan :

VA = mL HCl untuk titrasi sampel

VB = mL HCl untuk titrasi blanko

N = formalitas HCl standar yang digunakan 14,007 dengan faktor konversi 6,25

W = berat sampel

### 3.5.6. Kadar serat kasar

Analisis kadar serat kasar siomay dilakukan dengan menimbang sampel 2-4 g, lalu dilanjutkan dengan mengaduk sampel di dalam larutan organik atau menggunakan metode Soxhlet untuk memisahkan lemak. Setelah sampel mengendap, tuangkan larutan organik dan lakukan pengulangan sebanyak tiga kali. Selanjutnya

keringkan sampel dan masukkan ke dalam Erlenmeyer atau *beaker glass* 500 mL. Setelah itu tambahkan 50 mL larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 1,25% lalu dididihkan selama 30 menit. Berikutnya ditambahkan 50 mL NaOH 3,25% dan terus dimasak hingga 30 menit. Selanjutnya saring dalam keadaan panas menggunakan corong Buchner yang berisi kertas saring bebas abu Whatman 54 atau 41 atau 541 yang telah dikeringkan untuk mengetahui bobotnya. Penyaringan dilakukan dengan labu penyedot yang dihubungkan dengan pompa vakum sesuai SNI ISO 5498:2015. Selama penyaringan endapan dicuci beruntun dengan aquades panas, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 1,25% panas, dan etanol 96%. Setelah itu kertas saring dan isinya dimasukkan ke dalam kotak timbang yang telah diketahui bobotnya dengan temperatur oven 105 °C selama 3 jam, lalu didinginkan dalam desikator serta ditimbang hingga bobot konstan. Jika kadar serat lebih besar dari 1%, abukan kertas saring beserta isinya pada suhu 550 °C selama 2 jam, timbang hingga bobot konstan. Rumus perhitungan kadar serat kasar sebagai berikut:

$$\text{Serat kasar} = \frac{w_2 - w_1 - w_3}{w} \times 100 \%$$

Keterangan :

w = bobot sampel (g)

w<sub>1</sub> = bobot abu (g)

w<sub>2</sub> = bobot sampel setelah oven (g)

w<sub>3</sub> = bobot kertas saring (g)

### 3.5.7 Aktivitas antioksidan

Persentase aktivitas antioksidan diukur dengan metode DPPH (2, 2-diphenyl-2-picrylhydrazyl) menurut SNI 8623:2018. Prinsip metode DPPH adalah ditandai dengan perubahan warna ungu menjadi kuning atau kuning muda setelah dilakukan inkubasi dalam wadah tertutup. Sampel siomay dipotong kecil-kecil lalu ditimbang sebanyak 1 g dan dilarutkan dalam 50 mL etanol. Sampel selanjutnya dihomogenkan menggunakan *shaker* selama 15 menit.

Setelah itu sampel disaring dan ditambahkan etanol dalam labu ukur 100 mL hingga batas tera. Larutan sampel diambil sebanyak 2,5 mL dan ditambahkan 1,5 mL larutan DPPH 0,5 mM lalu larutan diinkubasi selama 20 menit dalam keadaan gelap. Selanjutnya sampel dimasukkan ke dalam kuvet, lalu dilakukan pembacaan absorbansi larutan pada panjang gelombang 517 nm. Blanko pengukuran dilakukan menggunakan etanol. Hasil pembacaan absorbansi sampel yang telah diperoleh dibandingkan dengan absorbansi kontrol sehingga diperoleh persen inhibisi. Perhitungan persentase inhibisi dapat diperoleh sebagai berikut :

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{A_k - A_s}{A_k} \times 100$$

Keterangan :

A<sub>k</sub> : Absorbansi kontrol

A<sub>s</sub> : Absorbansi sampel

Uji antioksidan pada penelitian ini menggunakan parameter IC<sub>50</sub> (inhibition concentration) untuk mengetahui hasil pengujian dengan metode DPPH. Perhitungan nilai IC<sub>50</sub> dimulai dengan menghitung log konsentrasi dan nilai inhibisi pada persentase aktivitas penghambat radikal bebas DPPH dari siomay. Setelah itu data tersebut dihubungkan dalam satu grafik utuh dimana log konsentrasi sebagai sumbu Y dan nilai inhibisi sebagai sumbu X. Perhitungan IC<sub>50</sub> menggunakan regresi linear sebagai berikut:

$$y = ax - b$$



## **V. KESIMPULAN DAN SARAN**

### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan diperoleh kesimpulan yaitu perbandingan ikan kembung dan puree wortel dalam pembuatan siomay ikan kembung berpengaruh terhadap karakteristik sensori siomay ikan kembung terutama pada indikator warna, aroma, tekstur, dan penerimaan keseluruhan. Siomay terbaik yaitu perlakuan P4 dengan penambahan puree wortel sebesar 25% dengan skor warna 4,52 (oranye), skor aroma 3,38 (agak khas ikan), skor tekstur 4,22 (kenyal), skor rasa 4,10 (khas ikan), dan skor penerimaan keseluruhan 3,99 (suka) serta nilai  $IC_{50}$  sebesar 5847,95 ppm, kadar abu 1,60%; kadar lemak 0,27%; kadar serat kasar 1,20%; kadar protein 5,40% dan kadar air 59,37%.

### **5.2 Saran**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan disarankan untuk melakukan perlakuan pendahuluan menggunakan bahan yang mampu mengurangi aroma amis ikan namun tidak menurunkan kandungan protein yang terkandung didalamnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adawyah, R. 2014. *Pengolahan dan Pengawetan Ikan*. Sinar Grafika Offset. Jakarta. 159 hlm.
- Agustina, A. Nurul, H., dan Putri, S. 2019. Penetapan Kadar  $\beta$ -Karoten pada Wortel (*Daucus carota L.*) Mentah dan Wortel Rebus dengan Spektrofotometri Visibel. *JFSP V* (1) : 7-13.
- Akbariansyah, F., Asrul, B., Sri, H., dan Dwi, K.S. 2021. Pengaruh Penambahan Puree Wortel (*Daucus Carrota L*) Dan Jumlah Santan Terhadap Sifat Organoleptik Jenang Jubung. *JTB* 10 (2) : 334-343.
- Alp Erbay, E., Yeşilsu, A.F., (2021). Fish Protein and Its Derivatives: Functionality, Biotechnology and Health Effects. *Aquatic Food Studies*, 1 (1), AFS-13.
- Arza, P.A. dan Melisa, T. 2017. Pengembangan Crackers Dengan Penambahan Tepung Ikan Patin Dan Tepung Wortel (Development Of Nutritious Crackers By Adding Striped Catfish And Carrot Flour). *Penelitian Gizi dan Makanan* 40 (2) : 55-62.
- Astawan, M. 2003. *Tetap Sehat dengan Produk Makanan Olahan*. PT. Tiga Serangkai Pustaka Mandiri. Solo. 118 hlm.
- Badan Standarisasi Nasional. 2006. *Cara Uji Kimia-Penentuan Kadar Protein dengan Metode Total Nitrogen pada Produk Perikanan*. SNI 2354.4:2006. Standar Nasional Indonesia, Jakarta. 6 hlm.
- Badan Standarisasi Nasional. 2010. *Cara Uji Kimia-Penentuan Kadar Abu dan Abu Tak Larut dalam Asam pada Produk Perikanan*. SNI 2354.1:2010. Standar Nasional Indonesia, Jakarta. 5 hlm.
- Badan Standarisasi Nasional. 2013. *Siomay Ikan*. SNI 7756:2013. Standar Nasional Indonesia, Jakarta. 15 hlm.
- Badan Standarisasi Nasional. 2015. *Cara Uji Kimia-Pengujian Kadar Air pada Produk Perikanan*. SNI 2354.2:2015. Standar Nasional Indonesia, Jakarta. 4 hlm.

- Badan Standarisasi Nasional. 2015. *Produk Pangan Pertanian – Penentuan Kadar Serat Kasar – Metode Umum*. SNI ISO 5498:2015. Standar Nasional Indonesia, Jakarta. 14 hlm.
- Badan Standarisasi Nasional. 2017. *Cara Uji Kimia – Penentuan Kadar Lemak Total pada Produk Perikanan*. SNI 2354.3:2017. Standar Nasional Indonesia, Jakarta. 8 hlm.
- Badan Standarisasi Nasional. 2018. *Cara Uji Antioksidan Senyawa Bahan Alam Perairan dengan Metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrihidrazil) Spektrofotometri*. SNI 8623:2018. Standar Nasional Indonesia, Jakarta. 7 hlm.
- Berlian, N. dan Hartuti. 2003. *Wortel dan Lobak*. Penebar Swadaya. Jakarta. 104 hlm.
- Bima, B. 2014. Pengaruh Substitusi Mocaf (Modified cassava flour) dan Penambahan Puree Wortel (*Daucus carota L.*) terhadap Sifat Organoleptik Martabak Manis. *e-Jurnal Boga*. 3 (3) : 212-221.
- Dhaneswari, P., Sula, C.G., Ulina, Z., dan Andriana, P. 2015. Pemanfaatan Pektin Yang Diisolasi Dari Kulit Dan Buah Salak (*Salacca Edulis Reinw*) Dalam Uji In Vivo Penurunan Kadar Kolesterol Dan Glukosa Darah Pada Tikus Jantan Galur Wistar. 40 *Khazanah* 7(2) : 39-60.
- Diputra, I.M.A. 2021. Pengaruh Perbandingan Tepung Singkong (*Manihot esculenta Cranz*) Dan Puree Wortel (*Daucus carota L*) Terhadap Karakteristik Kue Stik. *Jurnal ITEPA*. 10 (2) : 315-323.
- Dwipoyono, H. S., Tyasmoro, S. Y., dan Nugroho, A. 2011. *Pertumbuhan Hasil Tanaman Wortel (*Daucus carota L.*) yang Ditanam Tumpang Sari dengan Tanaman Apel (*Malus Sylvestris MILL*) dengan Arah Bedengan Berbeda di Lahan Miring*. (Thesis). Universitas Brawijaya. Malang. 37 hlm.
- Farida. 2020. *Pengolahan Makanan Indonesia*. (Modul). Politeknik Negeri Balikpapan. Balikpapan. 154 hlm.
- Febriani, V.D., S. Surjoseputro dan Suseno, T.I.P. 2013. Pengaruh Perbedaan Penambahan Konsentrasi Wortel terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Kerupuk Wortel. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi*. 12 (1) : 1-9.
- Febrihantana, W., Eka, L. R., dan Thohari, I. 2014. *Pengaruh Penambahan Sari Wortel sebagai Fortifikasi Produk Yogurt Ditinjau dari Nilai pH, Total Asam Tertitrasi, Total Bakteri Asam Laktat, Viskositas dan Total Karoten*. (Thesis). Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya. 59 hlm.

- Feri. 2017. Profil Protein Daging Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) Menggunakan SDS-Page Sebelum dan Sesudah Penggaraman. *Prosiding Seminar Nasional Publikasi Hasil-Hasil Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*. Semarang: 30 September 2017. Hlm. 146-150.
- Hanafie, S.R.D.R. dan Nugroho, I. 2018. *Industri Rumah Tangga Siomay di Kota Malang*. CIASTECH. 361 hlm.
- Hardiyanti dan Nisah. 2019. Analisis Kadar Serat pada Bakso Bekatul dengan Metode Gravimetri. *AMINA*. 1 (3) : 103-107.
- Haryono, Pertiwi, D.S., Susanto, D.I., dan Ismawaty, D. 2016. Pengambilan Pektin dari Ampas Wortel dengan Ekstraksi Menggunakan Pelarut HCl Encer. *e-Journal Itenas B* (6) : 1-5.
- Ilmi, I.M.B., Firlia, A.A., Nur, I.S., dan Fira, F. 2017. Kerupuk Pasir Ikan Kembang (Rastrelliger Kanagurta L.) sebagai Camilan Sehat Pencegah Hiperkolesterol. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. 6 (3) : 105-108.
- Irmawan, S. 2009. Status Perikanan Ikan Kembang di Kabupaten Baru. *Laporan Penelitian*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Brawijaya. Malang. Hlm. 6-7.
- Kantun, W., Malik, A., dan Harianti. 2015. Kelayakan Limbah Padat Tuna Loin Madidihang (*Thunus albacares*) untuk Bahan Baku Produk Diversifikasi. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan*. 18 (3) : 303-314.
- Kementerian Kesehatan RI. 2017. *Tabel Komposisi Pangan Indonesia*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI. Jakarta.
- Khaq, M.A.R. 2018. *Kandungan Asam Lemak Tidak Jenuh Omega 3 pada Tempe Kedelai dengan Penambahan Tepung Ikan Kembang*. (Skripsi). Universitas Jember. Jember. 42 hlm.
- Kusbandari, A. dan Hari S. 2016. Kandungan Beta Karoten dan Aktivitas Penangkapan Radikal Bebas Terhadap DPPH Ekstrak Buah Blewah (*Cucumis melo. var Cantalupensis L*) secara Spektrofotometri UV-Visibel. *Jurnal Farmasi Sains dan Komunitas* 14 (1) : 37-42.
- Latupeirissa, J., Eirene G., Matheis F., dan Claudeya Y. 2019. Ekstraksi dan Karakterisasi Pektin Kulit Jeruk Manis Kisar. *Indo. J. Chem. Res.* 7(1) : 61-68.
- Maghfiroh, A.D. 2019. *Pengaruh Penambahan Wortel terhadap Karakteristik Siomay Udang*. (Skripsi). Universitas Brawijaya. Malang. 93 hlm.

- Molyneux, P. 2004. The Use of The Stable Free Radical Diphenylpicryl hydrazyl (DPPH) for Estimating Antioxidant Activities in Musa X Paradisiaca Flower. *European Journal of Scientific Research*. 66 (22) : 311-318.
- Muthohar dan Setyanova. 2004. *Pemanfaatan Ikan Menjadi Makanan Olahan Akan Meningkatkan Daya Jual Hasil Perikanan Secara Langsung*. Penebar Swadaya. Jakarta. 73 hlm.
- Nalendrya, I., Ilmi, I.M.B. dan Arini, F.A. 2016. Sosis Ikan Kembung sebagai Pangan Sumber Omega 3. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. 5 (3) : 71-75.
- Nastiti, N. 2016. Pengaruh Penggantian Tepung Terigu dengan Tepung Kacang Merah terhadap Organoleptik Kulit Siomay. *e-Journal Boga*. 5 (2) : 8-16.
- Nessianti, A. 2015. Pengaruh Penambahan Puree Labu Siam (*Sechium edule*) terhadap Sifat Organoleptik Siomay Ikan Tenggiri (*Scomberomorus commersoni*). *e-Jurnal Boga*. 4 (3) : 79-84.
- Nurilmala, M., Nurjanah, Reza F., dan Taufik H. 2015. Perubahan Kandungan Vitamin dan Mineral Ikan Kembung Lelaki Akibat Proses Penggorengan. *Depik*. 4 (2) : 115-122.
- Nurjanah, Jacob, A.M., Nugraha, R., Permatasari, M., dan Sejati, T.K.A. 2014. Perubahan Komposisi Kimia, Aktivitas Anitoksidan, Vitamin C, dan Mineral Tanaman Genjer (*Limnocharis flava*) Akibat Pengukusan. *Jurnal Inovasi dan Kewirausahaan*. 3 (3) : 185-195.
- Nurmalasari, D. 2015. *Formulasi Siomay dengan Penambahan Daun Torbangun (Coleus amboenicus Lour) sebagai Makanan Fungsional*. (Skripsi). Institut Pertanian Bogor. Bogor. 38 hlm.
- Perdiana, A.D.P.F. dan Yulianto, T. 2014. Laju Asam Amino Terlarut yang Terdistribusi ke Dalam Kolom Air Laut pada Umpan Ikan Kembung (*Rastrelliger kanagurta*). *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology*. 3 (3) : 28-36.
- Prasetyaningtyas, Amelberga, A., Sinung, P., dan Ekawati P. 2016. Pengaruh Variasi Penambahan Tepung Kedelai Dan Madu Terhadap Kualitas Fish Bah Kwa Ikan Kembung. *e-Journal Universitas Atmajaya*. 1-16.
- Purukan, O.P.M., Christine F.M., Lucia C.M., dan Lexie, P. 2013. Pengaruh Penambahan Bubur Wortel (*Daucus carrota*) dan Tepung Tapioka terhadap Sifat Fisikokimia dan Sensoris Bakso Ikan Gabus (*Ophiocephalus striatus*). *e-Journal Unsrat*. 1-10.

- Purwaningsih, S. 2010. *Kandungan Gizi dan Mutu Ikan Tenggiri selama Transportasi*. Seminar Nasional Perikanan Indonesia. Bogor: 02-03 Desember 2010. Hlm. 387-393.
- Putera, M. dan Setyobudiandi, I. 2019. Reproduksi Ikan Kembung Lelaki Kaitannya dengan Suhu Permukaan Air Laut di Perairan Selat Sunda. *Jurnal Pengelolaan Perikanan Tropis*. 3(1) : 30-37.
- Rahmayani, Yaumi, N., dan Agustini, F. 2017. Carbed (Carrot Bread) sebagai Sayuran Instan untuk Anak Kekurangan Vitamin A. *Industrial Research Workshop and National Seminar Politeknik Negeri Bandung*. 110-116.
- Rahmi, S. dan Loekman S. 2014. Pengaruh Waktu Ekstraksi Kulit Buah Pisang Kepok dengan Pelarut HCl 0,1 N pada Pembuatan Pektin. *KONVERSI*. 3(2) : 47-53.
- Rajagukguk, M.E.R. 2011. Pengaruh Kombinasi Tepung Tempe Kedelai (Glycine Max) Dan Tepung Ikan Kembung (Rastrelliger Kanagurta L.) Jantan Terhadap Kualitas Cookies. *e-Journal Universitas Atmajaya*. 6-22.
- Susanto, E., Tri W.A., Fronthea S., Titi S., Akhmad S.F., Mahmud F.A., dan Muhammad K.N. 2011. Pemanfaatan Bahan Alami untuk Memperpanjang Umur Simpan Ikan Kembung (*Rastrelliger neglectus*). *J. Fish. Sci XIII* (2) : 60-69.
- Thariq, A.S., Fronthea, S., dan Titi, S. 2014. Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Garam pada Peda Ikan Kembung terhadap Kandungan Asam Glutamat Pemberi Rasa Gurih. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan* 3 (3) : 104-111.
- Trianto S.S., Sarah Y.L, dan Margono. 2014. Ekstraksi Zat Warna Alami Wortel (*Daucus carota*) Menggunakan Pelarut Air. *Ekulibrium*. 13 (2) : 51-54.
- Utami, N. 2015. *Sifat Organoleptik Es Krim Dengan Penambahan Jus Wortel*. (Skripsi). Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim. Riau. 29 hlm.
- Wahyuningtyas, T.A. dan Asrul, B. 2018. Pengaruh Proporsi Kentang, Puree Ubi Jalar Putih (*Ipomea batatas*) dan Puree Wortel (*Daucus carota L.*) terhadap Sifat Organoleptik Donat. *Jurnal Boga*. 7 (1) : 116-125.
- Wibowo, A., Hamzah, F., dan Vonny, J.S. 2014. Pemanfaatan Wortel (*Daucus carota*) dalam Meningkatkan Mutu Nugget Tempe. *Jurnal SAGU*. 13 (2) : 27-34.
- Winarno, F.G. 2008. *Kimia Pangan dan Gizi*. M. Brio Press. Bogor. 253 hlm.

- Windiarsih C., Nugroho, A.W., dan Argo, D.B. 2015. Optimasi Pektin Dari Kulit Buah Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) Dengan Microwave Assisted Extraction (MAE) (Kajian Waktu Ekstraksi Dan Konsentrasi Pelarut). *Bioproses Komoditas Tropis*. 3 (1) : 39-49.
- Yulianti, Y. dan Khairun, M. 2018. Analisis Kadar Protein dan Tingkat Kesukaan Nugget Ikan Gabus dengan Penambahan Tepung Wortel. *Gorontalo Agriculture Technology Journal*. 1 (1) : 37-42.
- Yunita, R. 2018. *Analisis Sifat Sensori dan Kimia Cookies Tinggi Serat dari Tepung Bekatul (*Oryza sativa L.*) dan Tepung Wortel (*Daucus carota L.*)*. (Artikel Ilmiah). Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri Universitas Mataram. Mataram. 16 hlm.
- Yusuf, N.S. 2012. *Diversifikasi dan Pengembangan Produk Perairan*. Universitas Negeri Gorontalo. Gorontalo. 25 hlm.