

**PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG WORTEL  
(*Daucus carota L.*) PADA PEMBUATAN TAKOYAKI  
TERHADAP DAYA TERIMA KONSUMEN**



**LUCKY SAKTI  
5515133994**

Skripsi ini ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam  
memperoleh gelar Sarjana Pendidikan

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN VOKASI SENI KULINER  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
2018**

# **PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG WORTEL (*Daucus carota L.*) PADA PEMBUATAN *TAKOYAKI* TERHADAP DAYA TERIMA KONSUMEN**

**LUCKY SAKTI**

**Pembimbing : Guspri Devi Artanti dan Mutiara Dahlia**

## **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis pengaruh substitusi tepung wortel pada pembuatan *takoyaki* terhadap daya terima konsumen yang meliputi penilaian organoleptik terhadap aspek warna internal, rasa, aroma dan tekstur. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Pengolahan, Program Studi Pendidikan Vokasi Seni Kuliner, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta. Waktu penelitian ini dimulai sejak Februari 2017 hingga Februari 2018. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen. Penilaian menggunakan uji hedonik kepada 30 panelis agak terlatih. Hasil uji hedonik menunjukkan bahwa *takoyaki* substitusi tepung wortel yang paling disukai untuk aspek warna dan tekstur adalah substitusi tepung wortel 10% dengan nilai 4,27 dan 4,33 pada kategori suka. Pada aspek rasa dan aroma yang paling disukai adalah substitusi tepung wortel 15% dengan nilai 4,03 dan 4,17 pada kategori suka. Hasil analisis dengan menggunakan uji Friedman membuktikan terdapat pengaruh substitusi tepung wortel pada pembuatan *takoyaki* terhadap daya terima konsumen pada aspek warna internal dan tekstur. Hasil uji Tuckey menunjukkan bahwa substitusi tepung wortel sebanyak 15% adalah yang disukai konsumen, sehingga direkomendasikan untuk dikembangkan.

Kata kunci : *Takoyaki*, Tepung Wortel, Daya Terima Konsumen.

**THE EFFECT OF SUBSTITUTION CARROT FLOUR (*Daucus carota L.*)  
TAKOYAKI TOWARDS CONSUMER'S ACCEPTANCE**

**LUCKY SAKTI**



**Supervisor : Guspri Devi Artanti and Mutiara Dahlia**

**ABSTRACT**




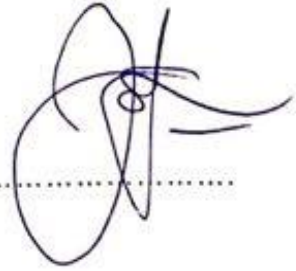
This research aims to know and analyze the effect of substitution carrot flour *takoyaki* towards consumer's acceptance which include assessment on organoleptic aspect of internal colour, aroma, taste, and texture. The research was conducted at Processing Laboratory of Culinary Art Vocational Education, State University of Jakarta. The time of this research was conducted from February 2017 until February 2018. This research used experimental method. The assessment using hedonic test to 30 panelists was rather well trained. The result of the hedonic test shows that *takoyaki* substitution carrot flour the most favorable for internal colour and texture aspect is substitution of 10% carrot flour with value 4,27 and 4,33 in the category like. On the aspect taste and aroma is substitution of 15% carrot flour with value 4,03 and 4,17 in the category like. The result of analysis by using Friedman test proves that there is influence of substitution of carrot in making *takoyaki* on consumer's acceptance on internal colour and texture. Tuckey test results show that substitution carror flor as much 15% is favorable consumer, so it is recommended to be developed.

Keywords : *Takoyaki*, Carrot Flour, Consumer Acceptance

## HALAMAN PENGESAHAN

NAMA DOSEN	TANDA TANGAN	TANGGAL
Dr. Guspri Devi Artanti, S.Pd, M.Si (Dosen Pembimbing Materi)		12 / 02 - 2018
Dra. Mutiara Dahlia, M.Kes (Dosen Pembimbing Metodologi)		12 / 02 - 2018

## PENGESAHAN PANITIA UJIAN SKRIPSI

Cucu Cahyana, S.Pd, M.Sc (Ketua Penguji)	 	12 / 02 - 2018
Dra. Sachriani, M.Kes (Anggota Penguji)		12 / 02 - 2018
Dra. Yati Setiati M, M.M (Anggota Penguji)		12 / 02 - 2018

Tanggal Lulus : 2 Februari 2018

## HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis skripsi saya ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana, baik di Universitas Negeri Jakarta maupun di perguruan tinggi lain.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri dengan arahan dosen pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, 12 Februari 2018

Yang Membuat Pernyataan



**Lucky Sakti**  
**5515133994**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga skripsi dengan judul “Pengaruh Substitusi Tepung Wortel (*Daucus carota L.*) Pada Pembuatan *Takoyaki* Terhadap Daya Terima Konsumen” ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya. Skripsi ini disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Pendidikan di Universitas Negeri Jakarta.

Penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada berbagai pihak atas bantuan dan bimbingan yang diberikan, antara lain kepada :

1. Dr. Rusilanti, M.Si selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Vokasi Seni Kuliner, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.
2. Dr. Ir. Ridawati, M.Si selaku Pembimbing Akademik.
3. Dr. Guspri Devi Artanti, S.Pd, M.Si dan Dra. Mutiara Dahlia, M.Kes selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak membantu dan membimbing penulis dalam penyelesaian proses pengerjaan skripsi ini.
4. Seluruh dosen dan Staff Tata Usaha serta Laboran Program Studi Vokasi Seni Kuliner yang telah banyak membantu selama proses perkuliahan penulis.

Ucapan terima kasih yang tak terhingga disampai untuk orang tua tercinta (Alm) Iwan dan Sunaeroh serta kakak-kakakku Susilawati, A.Md, Nunik Sulistiorini, Budi Irawan, A.Md yang selalu memberi dukungan baik moril maupun material. Terima kasih untuk sahabat-sahabatku Fajar, Rezky, Adi, Anditha, Nur, Jessica, dan Nia yang telah memberikan bantuan, semangat, dan doa selama pembuatan skripsi. Terima kasih untuk teman-teman seperjuangan S1 Pendidikan Vokasi Seni Kuliner yang telah memberikan motivasi untuk dapat menyelesaikan skripsi.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini belum sempurna, untuk itu penulis mohon maaf apabila terdapat kekurangan dan kesalahan baik dari isi maupun tulisan. Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi Program studi Pendidikan Vokasi Seni Kuliner dan masyarakat umum.

Jakarta, Februari 2018

Lucky Sakti

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>ABSTARK</b>	<b>i</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	<b>xi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Pembatasan Masalah	5
1.4 Perumusan Masalah	5
1.5 Tujuan Penelitian	5
1.6 Kegunaan Penelitian	5
<b>BAB II KERANGKA TEORITIK, KERANGKA PEMIKIRAN DAN HIPOTESIS PENELITIAN</b>	<b>7</b>
2.1 Kajian Teoritik	7
2.1.1 <i>Takoyaki</i>	7
2.1.2 Tepung Wortel	26
2.1.3 Pembuatan <i>Takoyaki</i> Substitusi Tepung Wortel	36
2.1.4 Daya Terima Konsumen	36
2.2 Kerangka Pemikiran	39
2.3 Hipotesis Penelitian	40
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	<b>41</b>
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	41
3.2 Metode Penelitian	41
3.3 Variabel Penelitian	41
3.4 Definisi Operasional	42
3.5 Desain Penelitian	43
3.6 Populasi, Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel	44
3.7 Prosedur Penelitian	44
3.7.1 Kajian Pustaka	44
3.7.2. Penelitian Pendahuluan	44
3.7.3 Persiapan Alat	44
3.7.4 Persiapan Bahan	45
3.8 Instrumen Penelitian	55
3.9 Teknik Pengambilan Data	56
3.10 Teknik Analisis Data	57
3.11 Hipotesis Statistik	58

<b>BAB IV</b>	<b>PEMBAHASAN</b>	<b>59</b>
4.1	Hasil Penelitian	59
4.1.1	Hasil Uji Validitas	59
4.1.2	Deskripsi Data Uji Daya Terima dan Pengujian Hipotesis	63
4.2	Pembahasan	75
4.3	Kelemahan Penelitian	78
<b>BAB V</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>79</b>
5.1	Kesimpulan	79
5.2	Saran	80
	<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>81</b>
	<b>LAMPIRAN</b>	<b>83</b>



## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>	
Tabel 2.1	Syarat Mutu Tepung Terigu Sebagai Bahan Pangan	10
Tabel 2.2	Luas Area Panen, Produksi dan Hasil Per Hektar Komoditas Wortel Di Indonesia Tahun 2014	28
Tabel 2.3	Hasil Analisis Zat Gizi Wortel Segar dan Tepung Wortel	32
Tabel 3.1	Desain Penelitian Untuk Uji Organoleptik	43
Tabel 3.2	Alat yang Digunakan Dalam Pembuatan <i>Takoyaki</i> Dan Fungsinya	45
Tabel 3.3	Bahan Yang Digunakan Dalam Pembuatan <i>Takoyaki</i>	45
Tabel 3.4	Formulasi Dasar <i>Takoyaki</i>	46
Tabel 3.5	Formulasi <i>Takoyaki</i> Substitusi Tepung Wortel (50%)	47
Tabel 3.6	Formulasi <i>Takoyaki</i> Substitusi Tepung Wortel (40%)	48
Tabel 3.7	Formulasi <i>Takoyaki</i> Substitusi Tepung Wortel (30%)	49
Tabel 3.8	Formulasi <i>Takoyaki</i> Substitusi Tepung Wortel (20%)	50
Tabel 3.9	Formulasi <i>Takoyaki</i> Substitusi Tepung Wortel (15%)	51
Tabel 3.10	Formulasi <i>Takoyaki</i> Substitusi Tepung Wortel (10%)	52
Tabel 3.11	Hasil Formula Persentasi <i>Takoyaki</i> Dengan Substitusi Tepung Wortel	53
Tabel 3.12	Nilai Untuk Uji Mutu Hedonik (Uji Validasi)	55
Tabel 3.13	Nilai Untuk Uji Mutu Hedonik (Uji Daya Terima Konsumen)	56
Tabel 4.1	Data Analisis Uji Validitas <i>Takoyaki</i> Substitusi Tepung Wortel	60
Tabel 4.2	Penilaian Data Hasil Uji Daya Terima Aspek Warna Internal <i>Takoyaki</i> Substitusi Tepung Wortel	64
Tabel 4.3	Hasil Pengujian Hipotesis Warna Internal <i>Takoyaki</i> dengan Substitusi Tepung Wortel	65
Tabel 4.4	Penilaian Data Hasil Uji Daya Terima Aspek Rasa Substitusi Tepung Wortel	67

Tabel 4.5	Hasil Pengujian Hipotesis Rasa <i>Takoyaki</i> dengan Substitusi Tepung Wortel	68
Tabel 4.6	Penilaian Data Hasil Uji Daya Terima Aspek Aroma <i>Takoyaki</i> Substitusi Tepung Wortel	69
Tabel 4.7	Hasil Pengujian Hipotesis Aroma <i>Takoyaki</i> dengan Substitusi Tepung Wortel	71
Tabel 4.8	Penilaian Data Hasil Uji Daya Terima Aspek Tekstur <i>Takoyaki</i> Substitusi Tepung Wortel	71
Tabel 4.9	Hasil Pengujian Hipotesis Tekstur <i>Takoyaki</i> dengan Substitusi Tepung Wortel	73
Tabel 4.10	Rata-Rata Data Hasil Penilaian Uji Daya Terima <i>Takoyaki</i> Substitusi Tepung Wortel	74

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1 <i>Takoyaki</i>	8
Gambar 2.2 Bagian-bagian Telur	14
Gambar 2.3 <i>Dashi</i> Instant	16
Gambar 2.4 Gurita	20
Gambar 2.5 <i>Katsuobushi</i>	21
Gambar 2.6 <i>Aonori</i>	23
Gambar 2.7 <i>Poffertjes Pan</i>	26
Gambar 2.8 Jenis – Jenis Wortel	31
Gambar 2.9 Langkah – Langkah Pembuatan Tepung Wortel	35
Gambar 2.10 Tepung Wortel	35
Gambar 3.1 Hasil uji coba formula dasar <i>takoyaki</i>	46
Gambar 3.2 Hasil uji coba <i>takoyaki</i> substitusi tepung wortel 30%	49
Gambar 3.3 Hasil uji coba <i>takoyaki</i> substitusi tepung wortel 20%	50
Gambar 3.4 Hasil uji coba <i>takoyaki</i> substitusi tepung wortel 15%	51
Gambar 3.5 Hasil uji coba <i>takoyaki</i> substitusi tepung wortel 10%	52
Gambar 3.6 Hasil formula persentasi <i>Takoyaki</i> dengan substitusi tepung wortel (10%, 15% dan 20%)	53
Gambar 3.7 Bagan Pembuatan <i>Takoyaki</i> substitusi Tepung Wortel	54

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>	
Lampiran 1	Lembar Penilaian Uji Validasi <i>Takoyaki</i> Substitusi Tepung Wortel	83
Lampiran 2	Lembar Penilaian Uji Hedonik	84
Lampiran 3	Lembar Hasil Validasi Panelis Ahli	85
Lampiran 4	Uji Friedman	89
Lampiran 5	Hasil Perhitungan Data Keseluruhan Dari Aspek Warna Internal	90
Lampiran 6	Perhitungan Hasil Uji Organoleptik Aspek Warna Internal dengan Uji Friedman	91
Lampiran 7	Hasil Perhitungan Data Keseluruhan Dari Aspek Rasa	94
Lampiran 8	Perhitungan Hasil Uji Organoleptik Aspek Warna Internal dengan Rasa	95
Lampiran 9	Hasil Perhitungan Data Keseluruhan Dari Aspek Aroma	96
Lampiran 10	Perhitungan Hasil Uji Organoleptik Aspek Aroma dengan Uji Friedman	97
Lampiran 11	Hasil Perhitungan Data Keseluruhan Dari Aspek Tekstur	98
Lampiran 12	Perhitungan Hasil Uji Organoleptik Aspek Tekstur dengan Uji Friedman	99
Lampiran 13	Tabel Distribusi $x^2$	102
Lampiran 14	Tabel Q Scores	103
Lampiran 15	Dokumentasi Panelis Agak Terlatih <i>Takoyaki</i> Substitusi Tepung Wortel Terhadap Daya Terima Konsumen	104
Lampiran 16	Dokumentasi Panelis Ahi <i>Takoyaki</i> Substitusi Tepung Wortel Terhadap Daya Terima Konsumen	105

Lampiran 17	Lembar Penilaian Uji Organoleptik Panelis Ahli	106
Lampiran 18	Label Sticker dan Packaging	107

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Makanan merupakan salah satu dari kebutuhan primer manusia yang harus dipenuhi untuk dapat mempertahankan diri dalam kelangsungan hidup. Manusia mencerna makanan untuk mendapatkan sumber energi dan digunakan untuk menjalankan aktivitas sehari-hari. Keinginan untuk mengonsumsi makanan seiring berjalannya waktu lama kelamaan berubah menjadi tren dan gaya hidup manusia. Munculnya makanan sebagai tren dan gaya hidup masyarakat terpenuhi salah satunya dengan adanya makanan cepat saji. Makanan cepat saji (*fast food*) adalah makanan yang tersedia dalam waktu cepat dan siap santap. Salah satu kehadiran jenis kuliner makanan cepat saji adalah hidangan kuliner Jepang.

Hidangan Jepang penuh tradisi, disiapkan dengan cara sederhana, namun paduan rasa, tekstur, dan jenis makanan yang diracik sedemikian rupa mengikuti filosofi Buddha yang menampilkan lima rasa: manis, berbumbu, asin, pahit, dan asam, dalam lima warna: kuning, hitam, putih, hijau dan merah. Semua dikemas penuh perhitungan dengan sentuhan seni yang tinggi (Habsari, 2007).

Beragamnya hidangan kuliner Jepang di Indonesia menjadi daftar tren makanan yang digemari masyarakat Indonesia melihat menjamurnya kuliner Jepang yang berada di pinggir jalan (*food street*), mall, ataupun festival makanan. Salah satu dari beragamnya hidangan kuliner Jepang yang ada di Indonesia adalah *Takoyaki*.

*Takoyaki* adalah makanan tradisional Jepang. *Takoyaki* terbuat dari tepung terigu dan diisi dengan daging gurita. Karena bentuknya bulat seperti baso,

maka *takoyaki* disebut juga baso panggang Jepang (*tako* = gurita; *yaki* = panggang). *Takoyaki* di Jepang sudah menjadi makanan favorit untuk semua kalangan. Rasanya yang gurih membuat *takoyaki* menjadi alternatif makanan pengganti nasi (Aristawati dkk, 2013). *Takoyaki* dipanggang dengan menggunakan wajan atau loyang khusus bernama *Poffertjes Pan* untuk menghasilkan bentuk *takoyaki* yang bulat.

Awalnya *takoyaki* dijual dengan menggunakan tusukan bambu dengan isi 3 buah per tusuk, namun seiring waktu *takoyaki* dijual dengan menggunakan wadah berbentuk perahu yang berisi 5-8 buah dan dengan menggunakan tusuk gigi ataupun sumpit. *Takoyaki* merupakan jajanan populer yang dijual kios pasar kaget (*yatai*) sewaktu *hatsumode* (kunjungan pertama ke kuil di awal tahun baru) dan berbagai *matsuri* atau festival Jepang.

Kehadiran *takoyaki* di Indonesia membuat masyarakat Indonesia tertarik untuk mengonsumsinya karena penyajiannya yang unik dengan berbagai jenis topping yang disajikan diatas *takoyaki* dan semua kalangan baik anak-anak hingga orang dewasa dapat mengonsumsinya. Selain itu hadirnya *takoyaki* di Indonesia masuk sebagai makanan tren jepang yang dapat membawa *prestige*.

*Takoyaki* di Indonesia mengalami modifikasi komposisi bahan yang digunakan dalam pembuatannya. Beberapa bahan *takoyaki* asli Jepang di Indonesia disesuaikan dengan bertujuan menyesuaikan lidah orang Indonesia namun tidak merubah cita rasa *takoyaki* yang khas Jepang tersebut. Melihat *takoyaki* sebagai makanan cepat saji yang digemari oleh masyarakat Indonesia, *takoyaki* dapat berpotensi sebagai makanan cepat saji yang menyehatkan (*healty fast food*).

Untuk meningkatkan nilai gizi dan upaya untuk diversifikasi pangan terhadap produk *takoyaki* yang kaya akan vitamin A, maka dilakukan pengujian tentang pembuatan *takoyaki* dengan menggunakan wortel. Penggunaan tepung terigu pada pengolahan *takoyaki* memang sulit tergantikan dengan bahan lain, sebab tepung terigu memiliki ciri khas terutama kandungan glutennya yang tidak dimiliki bahan lain. Oleh karena itu, penggunaan tepung terigu tidak dapat digantikan seluruhnya, namun dapat disubstitusi dengan bahan lainnya yaitu wortel. Agar wortel dapat menjadi bahan yang homogen didalam adonan *takoyaki*, maka wortel harus diolah dengan cara mengurangi kadar air di dalam wortel kurang dari 10%, yaitu mengolahnya menjadi tepung wortel. Keunggulan digunakannya tepung wortel yaitu mudah diolah menjadi produk-produk diversifikasi pangan yang dapat meningkatkan nilai gizi dari wortel sebagai bahan pangan sumber vitamin dan mineral.

Wortel (*Daucus carota L.*) adalah tumbuhan jenis sayuran umbi yang biasanya berwarna jingga atau putih dengan tekstur serupa kayu. Bagian yang dapat dimakan dari wortel adalah bagian umbi atau akarnya. Wortel adalah tumbuhan *biennial* (siklus hidup 12 – 24 bulan) yang menyimpan karbohidrat dalam jumlah besar untuk tumbuhan tersebut berbunga pada tahun kedua. Batang bunga tumbuh setinggi sekitar 1 meter dengan bunga berwarna putih (Amiruddin, 2013).

Wortel memiliki kandungan yang bermanfaat bagi kesehatan tubuh terutama vitamin A untuk kesehatan mata. Menurut Rukmana (1995) dalam setiap 100 gram bahan mengandung 12.000 S.I vitamin A, serta kaya akan  $\beta$ -karoten menjadikan wortel bahan pangan bergizi tinggi, harga murah, dan mudah didapat. Namun, hal itu harus didukung dengan pemilihan dan pengolahan wortel yang



baik. Proses pengolahan wortel sangat menentukan kandungan gizi akhir dari wortel tersebut terutama kandungan  $\beta$ -karoten pada wortel. Salah satu proses pengolahan yang perlu diperhatikan adalah proses pengeringan, karena pada saat proses pengeringan akan terjadi memucatnya pigmen warna pada wortel, padahal warna orange tua pada wortel menandakan kandungan  $\beta$ -karoten yang tinggi.

Melihat wortel merupakan bahan makanan yang kurang digemari masyarakat terutama anak-anak, *takoyaki* merupakan salah satu alternatif makanan yang berpotensi untuk dijadikan makanan cepat saji yang sehat dengan disubstitusikan tepung wortel di dalam olahan adonan *takoyaki*. Diharapkan karakteristik warna *takoyaki* yang disubstitusikan dengan tepung wortel menjadi daya tarik masyarakat untuk mengonsumsinya karena unik dari *takoyaki* pada umumnya

Berdasarkan alasan-alasan yang telah dikemukakan, maka penelitian ini sangat penting dilaksanakan. Diharapkan *takoyaki* dengan disubstitusi tepung wortel dapat menghasilkan *takoyaki* yang mempunyai daya terima yang baik di masyarakat.

## **1.2. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan apa yang telah diuraikan pada latar belakang masalah, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Apakah tepung wortel dapat digunakan sebagai bahan substitusi pada pembuatan *takoyaki* ?
2. Apakah *takoyaki* yang disubstitusi dengan tepung wortel akan meningkatkan nilai gizi dan kesehatan ?

3. Berapakah formula persentase substitusi tepung wortel untuk menghasilkan *takoyaki* berkualitas baik ?
4. Apakah *takoyaki* yang di substitusi tepung wortel akan disukai oleh masyarakat ?
5. Apakah terdapat pengaruh substitusi tepung wortel pada pembuatan *takoyaki* terhadap daya terima konsumen ?

### **1.3. Pembatasan Masalah**

Berdasarkan beberapa identifikasi masalah yang telah diuraikan di atas, maka masalah penelitian dibatasi pada Pengaruh Substitusi Tepung Wortel Pada Pembuatan *Takoyaki* terhadap Daya Terima Konsumen.

### **1.4. Perumusan Masalah**

Berdasarkan pembatasan masalah di atas maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut: Apakah Terdapat Pengaruh Substitusi Tepung Wortel Pada Pembuatan *Takoyaki* terhadap Daya Terima Konsumen ?

### **1.5. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk Mengetahui dan Menganalisis Pengaruh Substitusi Tepung Wortel Pada Pembuatan *Takoyaki* terhadap Daya Terima Konsumen meliputi Aspek Warna, Rasa, Aroma, dan Tekstur.

### **1.6. Kegunaan Penelitian**

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini diharapkan dapat berguna untuk:

- 1) Memberi informasi mengenai *takoyaki* tepung wortel pada mata kuliah Ilmu Bahan Makanan, Pengolahan Makanan Asia, Ilmu Gizi dan mata kuliah lainnya pada Program Studi Pendidikan Vokasi Seni Kuliner, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.

- 2) Memperoleh informasi tentang proses pembuatan *takoyaki* berbahan tepung wortel.
- 3) Memacu kreatifitas dalam menciptakan resep baru maupun modifikasi resep yang sudah ada dengan menggunakan bahan pangan dari wortel dan produk olahannya yakni tepung wortel yang salah satunya dapat dimanfaatkan sebagai pengganti tepung terigu serta menjadikan *takoyaki* sebagai *fast food* yang menyehatkan.
- 4) Memberi motivasi untuk memanfaatkan sumber bahan pangan yang belum optimal, hal ini penting untuk menunjang penganekaragaman pangan.
- 5) Sebagai bahan referensi yang dapat memotivasi mahasiswa khususnya Program Studi Pendidikan Vokasi Seni Kuliner untuk mengadakan penelitian lanjutan dengan latar belakang penelitian ini.
- 6) Sebagai bentuk kreativitas dan inovatif untuk berwirausaha dalam membuka peluang usaha kuliner terutama *fast food* yang menyehatkan, yaitu *takoyaki* mata sehat.

**BAB II**  
**KAJIAN TEORITIK, KERANGKA PEMIKIRAN, DAN HIPOTESIS**  
**PENELITIAN**

**2.1. Kajian Teoritik**

**2.1.1 *Takoyaki***

**2.1.1.1 Definisi / Karakteristik**

*Takoyaki* (たこ焼き) merupakan nama makanan yang berasal dari Kansai di Jepang, berbentuk bola kecil seperti baso yang dibuat dari adonan tepung terigu dan diisi potongan gurita didalamnya kemudian dipanggang. Menurut Ono dan Salat (2013) *takoyaki* adalah salah satu variasi dari *pancake* Jepang yang gurih, berbentuk bola kecil, diisi dengan potongan gurita dan dipanggang. Tekstur *takoyaki* yang empuk kemudian ditabur dengan *topping okonomiyaki* (*bonito flake* dan *ao nori*) dan dimakan satu bulatan penuh.

Bahan-bahan yang digunakan pada pembuatan *takoyaki* adalah tepung terigu, telur, *dashi* instant, kecap asin, baking powder dan isian potongan gurita yang sudah di rebus. Bahan-bahan yang digunakan dalam taburan *takoyaki* adalah saus *takoyaki*, *aonori* (rumput lauk bubuk) dan *katsuobushi* (serutan ikan cakalang). *Takoyaki* dipanggang dengan menggunakan wajan atau loyang khusus bernama *poftjies pan* untuk menghasilkan bentuk *takoyaki* yang bulat.

*Takoyaki* biasanya dijual sebagai jajanan di pinggir jalan untuk dapat dinikmati sebagai cemilan. Dalam penyajiannya, *takoyaki* biasanya dijual dengan berisi 4 hingga 8 buah *takoyaki* yang disajikan diatas lipatan kertas berbentuk perahu atau dimasukkan ke dalam *box* ataupun kemasan plastik transparan untuk

di bawa pulang. Dalam event *matsuri* (festival), sering dijumpai kios penjual *takoyaki* sebesar bola tenis (*jambotako*) yang menjual *takoyaki* secara satuan. *Takoyaki* dikonsumsi dengan menggunakan tusuk gigi, namun di Tokyo *takoyaki* dikonsumsi dengan menggunakan sumpit sekali pakai. Di toko swalayan di Jepang dapat dijumpai *takoyaki* sebagai makanan beku (*frozen food*) yang hanya dipanaskan dengan oven microwave.



**Gambar 2.1. Takoyaki**

Menurut jenisnya, *takoyaki* dapat dibedakan menjadi beberapa jenis, yaitu:

1. *Takoyaki* Polos adalah *takoyaki* yang penyajiannya tidak disajikan dengan saus dan kadang-kadang dimakan dengan bersama *ponzu* atau garam kasar
2. *Takoyaki* (dengan saus) adalah *takoyaki* yang dioles dengan saus dan ditambahkan *mayonnaise*, *aonori* (rumput laut bubuk) dan *katsuobushi* (serutan ikan cakalang asap).
3. *Takoyaki* kecap asin adalah *takoyaki* yang dioles dengan kecap asin, sering dijumpai di daerah Nagoya dan sekitarnya.
4. *Akashiyaki* (*tamagoyaki*) adalah *takoyaki* yang terbuat dari tepung terigu yang diencerkan dengan telur dalam jumlah banyak dan kaldu *dashi*. *takoyaki* ini dihidangkan berjajar di atas piring serupa talenan dan dimakan dengan mencelupkannya ke dalam sup berbahan dasar *dashi*.

Pada proses pembuatannya *takoyaki* Jepang menggunakan *dashi* stock. Dalam penelitian ini, *dashi* stock yang digunakan dalam pembuatan *takoyaki* yaitu menggunakan instant *dashi*. Selain praktis dalam pembuatan kaldu juga dapat menekan *food cost* dari pembiayaan dalam pembuatan *dashi* stock.

Menurut Mr. Lie Wei Ee (*Executive chef* dan ahli makanan Jepang di *Maison Tatsuya* Jakarta sebagai panelis ahli) standar *takoyaki* asli Jepang memiliki tekstur *takoyaki* yang lembut dan basah serta tidak kering. Namun hal ini berbanding balik oleh masyarakat Indonesia yang cenderung menyukai tekstur *takoyaki* yang kering namun di dalamnya lembut. Hal ini dapat dikembangkan dengan cara membuat tekstur *takoyaki* yang kering namun lembut di dalam menyesuaikan lidah orang Indonesia.

Pembuatan *takoyaki* meliputi tahap seleksi bahan, tahap penyiangan dan pencucian bahan, tahap penimbangan bahan, tahap pengadukan/pencampuran bahan pemanggangan adonan, dan diakhiri dengan tahap penyajian *takoyaki*.

### **2.1.1.2 Bahan-bahan Pembuatan *Takoyaki***

#### **2.1.1.2.1 Bahan Adonan**

##### **1. Tepung Terigu**

Tepung terigu merupakan bahan dasar dalam pembuatan *takoyaki*.

Tepung terigu adalah tepung atau bubuk halus yang berasal dari bulir gandum dan digunakan sebagai bahan dasar pembuat kue, mi dan roti. Kata terigu dalam bahasa Indonesia diserap dari bahasa Portugis, "*trigo*" yang berarti "gandum". Tepung terigu mengandung protein dalam bentuk gluten, yang berperan dalam menentukan kekenyalan makanan yang terbuat dari bahan terigu

Menurut Syarbini (2013) tepung terigu adalah hasil dari penggilingan biji gandum. Gandum merupakan salah satu tanaman biji-bijian yang biasanya tumbuh di Negara seperti Amerika, Kanada, Eropa, dan Australia. Secara umum tepung terigu biasanya digunakan untuk membuat aneka macam makanan. Hal ini menjadi salah satu dikonsumsi masyarakat karena dianggap sebagai pengganti karbohidrat. Tepung terigu mengandung gluten yang dapat membuat adonan makanan menjadi tipis dan elastis.

**Tabel 2.1. Syarat Mutu Tepung Terigu sebagai Bahan Pangan**

No	Jenis Uji	Satuan	Persyaratan
1	Keadaan	-	-
	a. Bentuk	-	Serbuk
	b. Bau	-	Normal (bebas dari bau asing)
	c. Warna	-	Putih khas terigu
2	Benda asing	-	Tidak boleh ada
3	Serangga dan semua bentuk stadia dan potongan-potongan yang tampak	-	Tidak boleh ada
4	Kehalusan lolos ayakan 212 (mesh No. 70) (b/b)	%	Min. 95
5	Kadar air	%	Maks. 14,5
6	Kadar abu	%	Maks. 0,7
7	Protein	%	Min. 7,0
8	Keasaman	mg KOH/100gr	Maks. 50
9	Falling number (atas dasar kadar air 14%)	Detik	Min. 300
10	Besi (Fe)	mg/kg	Min. 50
11	Zeng (Zn)	mg/kg	Min. 30
12	Vitamin B1 (Thiamin)	mg/kg	Min. 2,5
13	Vitamin B2 (Riboflavin)	mg/kg	Min. 4
14	Asam folat	mg/kg	Min. 2
15	Cemaran logam	-	-
	a. Timbal (Pb)	mg/kg	Maks. 1,0
	b. Raksa (Hg)	mg/kg	Maks. 0,05
	c. Cadmium (Cd)	mg/kg	Maks. 0,1
16	Cemaran arsen	mg/kg	Maks. 0,5
17	Cemaran mikroba	-	-
	a. Angka lempeng total	Koloni/gr	Maks. $1 \times 10^6$
	b. <i>Escherichia coli</i>	APM/gr	Maks. 10
	c. Kapang	Koloni/gr	Maks. $1 \times 10^4$
	d. <i>Basillus cereus</i>	Koloni/gr	Maks. $1 \times 10^4$

Sumber : SNI 3751:2009

Menurut Syarbini (2013) tepung terigu dibagi menjadi tiga jenis berdasarkan kandungan protein, yaitu :

- a. Tepung terigu dengan kandungan protein rendah (*soft flour*). Tepung terigu dengan kandungan protein 8 – 9,5 % ini tidak memerlukan tingkat kekenyalan namun memerlukan tingkat kerenyahan sehingga cocok untuk pembuatan cookies, wafer, dan aneka gorengan. Contoh jenis tepung terigu yang berprotein rendah yaitu dengan merk “Kunci Biru”, “Lencana Merah”, “Kunci Mas” (Jakarta) dan “Roda Biru”, “Semar”, “Lokomotif” (Surabaya).
- b. Tepung terigu dengan kandungan protein sedang (*medium flour*). Tepung ini biasanya disebut dengan *all purpose flour* karena memiliki kandungan protein antara 10 – 11,5 % yang cocok digunakan untuk pembuatan cake atau pastry. Contoh jenis tepung terigu yang berprotein sedang yaitu dengan merk “Segitiga Biru”, “Segitiga Merah”, “Piramida”, “Kastil”, “Pena Kembar” (Jakarta) dan “Gunung Bromo”, “Angsa Kembar”, “Kendi”, “Kresna”, “Elang” (Surabaya).
- c. Tepung terigu dengan kandungan protein tinggi (*hard flour*). Tepung ini memiliki kandungan protein antara 12 – 14 % yang sangat baik untuk pembuatan aneka macam roti dan cocok untuk pembuatan mie karena memiliki tingkat elastisitas dan kekenyalan yang kuat sehingga mie yang dihasilkan tidak pernah putus. Contoh jenis tepung terigu yang berprotein tinggi yaitu dengan merk “Cakra Kembar”, “Cakra Kembar Mas” (Jakarta) dan “Kereta Kencana BGRH”, “Kereta Kencana Emas” (Surabaya).



Dalam penelitian ini, tepung terigu yang digunakan dalam pembuatan *takoyaki* yaitu tepung terigu protein sedang. Apabila menggunakan tepung terigu protein rendah, maka tekstur *takoyaki* akan lembek dan sulit dibentuk karena kandungan glutennya yang rendah dan apabila menggunakan tepung terigu protein tinggi akan mempengaruhi tekstur *takoyaki* yang keras dan padat karena kandungan glutennya yang tinggi.

## 2. Telur Ayam

Telur ayam merupakan salah satu sumber pangan protein hewani yang populer dan sangat diminati oleh masyarakat. Hampir seluruh kalangan masyarakat mengonsumsi telur ayam untuk memenuhi kebutuhan protein hewani. Hal ini karena telur ayam relatif murah dan mudah diperoleh serta dapat memenuhi kebutuhan gizi yang diharapkan.

Menurut Ganie (2003) Telur ayam merupakan bahan makanan yang penting bagi kesehatan karena selain mengandung protein hewani yang tinggi juga mengandung vitamin-vitamin dan mineral. Telur juga mengandung vitamin A, B1, B2, D, garam, besi, sedikit kalsium, dan fosfor. Nilai gizi telur yang kulitnya berwarna coklat sama dengan telur berwarna kulit putih

Telur memiliki beberapa komponen didalamnya, yaitu :

### a. Putih Telur

Nama lain dari putih telur adalah albumen telur. Putih telur terdiri sepenuhnya oleh protein dan air. Dibandingkan dengan kuning telur, putih telur memiliki rasa (*flavor*) dan warna yang sangat rendah.

b. Kuning Telur (*Yolk*)

Kuning telur sekitar setengahnya mengandung uap basah (*moisture*) dan setengahnya adalah kuning padat (*yolk shield*). Semakin bertambahnya umur telur, kuning telur akan mengambil uapbasah dari putih telur yang mengakibatkan kuning telur semakin menipis dan menjadi rata ketika telur dipecahkan ke permukaan yang rata (berpengaruh pada *grade* dari telur itu sendiri).

c. Kulit Telur (*Shell*)

Kulit telur memiliki berat sekitar 11% dari jumlah total berat telur. Meskipun terlihat keras dan menutupi isi telur, kulit telur pada dasarnya berpori (*porous*). Dengan kata lain, bau dapat menembus kulit telur dan uap basah (*moisture*) dan gas (terutama karbon dioksida) dapat keluar dari kulit telur.

Warna kulit telur terdiri dari warna cokelat atau putih, tergantung dari perkembangbiakan dari ayam. Ayam dengan bulu putih dan cuping putih menghasilkan telur dengan kulit berwarna putih, sebaliknya ayam dengan bulu berwarna cokelat dan cuping merah menghasilkan telur dengan tkulit telur berwarna cokelat. Warna dari kulit telur tidak memiliki pengaruh pada rasa, gizi dan penggunaan dari telur tersebut.

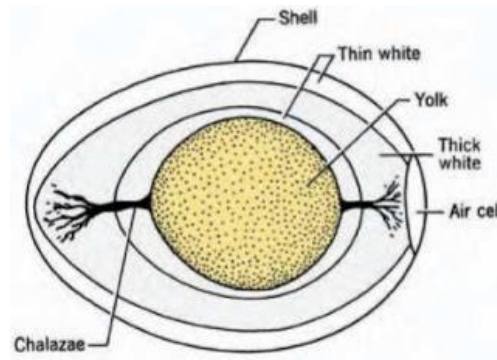
d. Rongga Udara (*Air Cell*)

Telur memiliki dua selaput pelindung diantara kulit telur dan putih telur. Semakin umur telur bertambah tua, maka telur tersebut kehilangan uap basah (*moisture*) dan menyusut. Rongga udara pada telur tersebut

akan semakin membesar yang mengakibatkan telur yang sudah lama akan melayang apabila diletakkan di dalam air.

e. *Chalazae*

*Chalazae* adalah tali dari putih telur yang berfungsi untuk mempertahankan kuning telur agar tetap berada di tengah-tengah telur.



**Gambar 2.2. Bagian-bagian Telur**

Telur yang digunakan dalam pembuatan *takoyaki* yaitu telur ayam ras sebanyak 1 butir per 100 gram tepung terigu. Selain harganya murah dan mudah diperoleh, telur ayam ras yang paling umum dikonsumsi dan bernutrisi sangat tinggi dibandingkan dengan telur itik maupun telur puyuh. Fungsi telur pada pembuatan *takoyaki* adalah membuat rasa *takoyaki* menjadi gurih dan menghasilkan tekstur yang kenyal. Selain itu telur berfungsi untuk membentuk struktur pada adonan *takoyaki*. Apabila dalam pembuatan adonan *takoyaki* tidak menggunakan telur, maka *takoyaki* akan runtuh (bantat).

3. *Dashi* (Instant *dashi*)

*Dashi* adalah kaldu dasar untuk semua masakan Jepang. *Dashi* secara umum terbuat dari sari kombu dan *katsuobushi* yang dimasukkan ke dalam air mendidih dan disaring pada saat *katsuobushi* tenggelam di dalam air.

Selain *katsuobushi*, *dashi* juga sering dibuat dari sari bahan pembuat *dashi* yang lain seperti *sababushi*, *niboshi* dan jamur *shiitake* yang dikeringkan.

*Dashi* disebut juga *bonito fish stock*, baik digunakan bila sedang dikejar waktu atau memasak dalam jumlah sedikit. *Dashi* sama dengan kaldu di masakan barat dan dapat pula dipakai untuk semua jenis masakan. *Dashi* instant ada dua macam, yaitu berbentuk tepung/buliran dan cairan kental. Untuk membuat kaldu *dashi* yaitu cukup dengan mencampurkannya dengan air mendidih (Soenardi, 2013).

*Takoyaki* Jepang menggunakan *dashi* stock. Menurut Moriyama (1987) dalam membuat *dashi* terdapat beragam cara berdasarkan jenis bahan yang digunakan. Variasi *dashi* stock tersebut terdiri dari:

- a. Kombu-*dashi* atau kelp-*dashi*, terdiri dari air dan *kombu* (ganggang laut)
- b. *Katsuobushi-dashi*, terdiri dari air, *kombu* (ganggang laut) dan *katsuobushi* (serutan ikan cakalang asap)
- c. *Niboshi-dashi*, terdiri dari air, *kombu* (ganggang laut) dan *dried sardines* (ikan makarel asap)
- d. Instant *dashi*, terdiri dari air dan *dashi-no-moto* (*dashi* instant)

*Dashi Instant* memiliki komposisi yang terdiri dari garam, glukosa (gula), perisa alami bonito (mengandung penguat rasa *monosodium glutamat*), *dinatrium guanilat* dan *dinatrium inosinat*, (*dashi instant* merk *marumoto hondashi*).



**Gambar 2.3. *Dashi* Instant**

Dalam penelitian ini, *dashi* stock yang digunakan dalam pembuatan *takoyaki* yaitu menggunakan instant *dashi* berupa bubuk berbulir (*powder*). Selain praktis dan cepat dalam pembuatan kaldu juga dapat menekan *food cost* dari pembiayaan dalam pembuatan *dashi* stock.

#### 4. Air

Air merupakan faktor penting dalam pemenuhan kebutuhan vital bagi makhluk hidup diantaranya sebagai air minum ataupun keperluan rumah tangga lainnya, salah satunya adalah sebagai bahan ataupun media pengolahan mengolah makanan. Air yang digunakan harus bebas dari syarat fisik, kimia maupun biologi.

Menurut Winarno (2002) air berfungsi sebagai bahan yang dapat mendispersikan berbagai senyawa yang ada dalam bahan makanan. Untuk beberapa bahan malah berfungsi sebagai pelarut. Air dapat melarutkan berbagai bahan seperti garam, vitamin, yang larut air, mineral, dan senyawa-senyawa cita rasa. Air juga merupakan komponen penting dalam bahan makanan karena air dapat mempengaruhi penampakan, tekstur, serta cita rasa makanan.

Peran air dalam bahan makanan antara lain:

- a. Mempengaruhi penampakan tekstur serta cita rasa makanan
  - b. Menentukan kualitas bahan makanan tersebut
  - c. Adanya karakter air yang dapat menentukan: titik cair, titik didih, energi, perubahan fase, dan parameter titik krisis
  - d. Pembawa zat-zat makanan dan sisa-sisa metabolisme, sebagai media reaksi yang menstabilkan pembentukan biopolimer dan sebagainya.
  - e. Pencuci yang baik bagi bahan makanan tersebut atau alat-alat yang akan digunakan dalam pengolahannya.
  - f. Mempengaruhi Kesegaran, Stabilitas, dan Keawetan Pangan
  - g. Menentukan Tingkat Resiko Keamanan Pangan
  - h. Untuk Reaksi Kimia
  - i. Pelarut Universal untuk Senyawa Ionik dan Pola
5. Minyak Sawit

Minyak sawit atau disebut dengan minyak goreng merupakan salah satu bahan yang digunakan dalam keperluan menggoreng bahan makanan. Minyak kelapa sawit memiliki struktur kimia yang stabil dan dapat bertahan dalam suhu kamar (Sjoekri, 2017).

Peran minyak sawit dalam pembuatan *takoyaki* adalah sebagai bahan media penghantar panas dari panas wajan ke *takoyaki* yang di panggang, mempengaruhi warna, rasa, dan tekstur dari *takoyaki*. Selain itu minyak sawit digunakan saat memanggang *takoyaki* dengan mengolesi wajan dengan minyak sawit atau memberinya diatas wajan saat memanggang agar wajan tidak lengket saat memanggang.

## 6. Kecap Asin

Kecap adalah bahan penyedap makanan yang berbentuk cair yang diperoleh dari hasil fermentasi bahan pokok kedelai, ditambah bahan lainnya (Ganie, 2003) . Kecap merupakan salah satu bumbu serbaguna yang banyak digunakan sebagai penyedap masakan terutama di kawasan Asia.

Proses pembuatan kecap asin sama dengan pembuatan kecap manis hanya ditambahkan dengan garam yang lebih banyak dan gula yang sedikit sehingga bertekstur asin dan encer, serta warnanya yang lebih terang. Kecap asin sebagai pengganti garam ataupun penambah rasa asin pada masakan (Gardjito, 2013)

## 7. *Baking Powder*

*Baking powder* merupakan bahan tambahan makanan yang digunakan sebagai pengembang (*leavening agent*). Dalam pembuatan *takoyaki*, *baking powder* digunakan untuk membantu mengembangkan *takoyaki* saat diolah. Cara kerja *baking powder* adalah dengan mengeluarkan gas karbondioksida saat bertemu dengan cairan dan terkena panas, sehingga *baking powder* dapat mengembang pada *cake* atau kue. Di pasaran, *baking powder* dijual dengan 2 jenis, yaitu *double acting baking powder* dan *single acting baking powder*. *Double acting baking powder* memiliki efek mengembangkan lebih kuat dibandingkan dengan *single acting baking powder*. Bentuk dari *baking powder* adalah bubuk berwarna putih, dengan takaran setengah sendok teh untuk 500 gram tepung terigu (Sutomo, 2012).

### 2.1.1.2.2 Bahan Isian

#### 1. Gurita

Gurita merupakan invertebrata yang digolongkan ke dalam keluarga besar molusca atau awam diterjemahkan sebagai hewan bertubuh lunak. Kata “*cephalopoda*” berasal dari bahasa latin “*cephalo*” yang artinya kepala dan *poda*” yang berarti kaki. Nama ini diberikan sesuai dengan bentuk tubuhnya, dimana bagian badan menyatu dengan kaki (Rupert dan barnes, 1994).

Selain diperjual-belikan sebagai biota penghias akuarium laut, gurita juga banyak di eksploitasi sebagai makanan. Tidak kurang dari 20.000 hingga 100.000 metrik ton gurita ditangkap setiap tahunnya lalu dijual dengan bentuk beku dan diasinkan untuk keperluan konsumsi manusia. Di Indonesia sendiri, gurita menjadi salah satu komoditi ekspor yang bernilai tinggi. Meski sulit kita temui di supermarket, tidak sulit menemukan informasi mengenai eksportir gurita dari Indonesia. (<http://naturalresource.indonetwork>). Tidak hanya gurita dewasa, bayi gurita juga menjadi komoditi yang menjadi unggulan. Umumnya gurita dijual dalam bentuk beku atau dikeringkan dan diasinkan.

Daging gurita memiliki banyak manfaat untuk kesehatan sangat banyak dan banyak digunakan sebagai bahan isian untuk cemilan, salah satunya adalah *takoyaki*. *Takoyaki* merupakan makanan khas Jepang yang didalamnya biasa berisi dengan daging gurita. Hewan yang dianggap mirip dengan cumi-cumi ini memiliki rasa dan tekstur yang sangat berbeda dibanding makanan seafood lainnya. Kandungan nutrisi yang terkandung



dalam daging gurita diantaranya mengandung zat besi yang tinggi, rendah kalori dan lemak, mengandung taurin (zat yang baik untuk kesehatan jantung), dan sumber berbagai vitamin dan mineral. (Anonim, 2017).

Gurita yang baik ditandai dengan daging yang bingkas, berwarna keabuan dan berubah menjadi keunguan jika matang. Karena sifat dagingnya yang cenderung keras, maka dalam proses memasaknya memerlukan waktu. (Minantyo, 2011).



**Gambar 2.4. Gurita**

#### **2.1.1.2.3 Bahan *Topping***

##### **1. *Takoyaki Sauce***

*Takoyaki sauce* atau saus *takoyaki* merupakan bahan penyajian dalam makanan *takoyaki*. Saus *takoyaki* berasal dari campuran saus tomat dan kecap inggris (*wonchester sauce*) yang dimasak hingga menyatu dan mengental. Rasa dari saus *takoyaki* adalah asam manis khas aroma kecap inggris.

Saus tomat adalah produk yang dihasilkan dari campuran bubur tomat atau padatan tomat yang diperoleh dari tomat masak, yang diolah dengan

atau tanpa penambahan bahan pangan lain dan bahan tambahan pangan yang diijinkan (Gardjito diacu oleh SNI 01-3546-2004, 2013)

*Wonchester Sauce* atau kecap inggris merupakan kecap yang terbuat dari bahan kedelai yang dicampur dengan cuka dan bumbu-bumbu lainnya (Ganie, 2003). *Wonchester Sauce* atau kecap Inggris dibuat dari cuka molase, gula jagung, air, cabai, kecap asin, lada hitam, asam jawa, *anchovy*, bawang Bombay, bawang merah, cengkeh dan bawang putih (Gardjito, 2013).

## 2. *Katsuobushi / Dried Shave Bonito* (Serutan Ikan Cakalang Asap)

*Katsuobushi* adalah sejenis ikan kayu yang telah lama dikenal memiliki mutu *flavor* yang baik, yang biasa digunakan dalam masakan tradisional Jepang. *Flavor* ini terbentuk melalui tahapan proses yang cukup unik, yaitu perebusan, pengasapan, pengeringan, dan fermentasi. Jenis ikan yang umum digunakan adalah ikan cakalang (*katsunus pelamis*), ikan tongkol (*euthynus affinis*) dan ikan tuna (*thunnus sp*) (Giyatmi, dkk., 2000).



**Gambar 2.5. *Katsuobushi***

Dalam penyajian *takoyaki*, terdapat *topping katsuobushi* atau disebut juga dengan ikan cakalang asap yang khas dengan aroma pengasapan ikan

tersebut. Menurut Adawyah (2007) Pengasapan merupakan cara pengolahan atau pengawetan dengan memanfaatkan kombinasi perlakuan pengeringan dan pemberian senyawa kimia alami dari hasil pembakaran bahan bakar alami. Melalui pembakaran akan terbentuk senyawa asap dalam bentuk uap dan butiran-butiran tar serta dihasilkan panas. Senyawa asap tersebut menempel pada ikan dan terlarut dalam lapisan air yang ada di permukaan tubuh ikan, sehingga terbentuk aroma dan rasa yang khas pada produk dan warnanya menjadi keemasan atau kecoklatan.

Dalam penelitian ini, *katsuobushi* atau serutan ikan cakalang asap yang digunakan adalah *katsuobushi* yang sudah jadi (siap pakai) diproduksi oleh Winmaru daerah Jakarta Barat.

### 3. *Aonori / Powdered Nori Seaweed* (Bubuk Rumput Laut)

*Aonori* merupakan bahan taburan dalam penyajian *takoyaki*. *Aonori* berasal dari Jepang yang terbuat dari rumput laut. Menurut Ganie (2003). Sebagian besar rumput laut merupakan algae yang tumbuh melekat pada substrat (bahan) padat yang terdapat dalam laut. Pada umumnya rumput laut dapat di klasifikasikan menjadi empat kelas, yaitu ganggang hijau, ganggang biru, ganggang cokelat, dan ganggang merah. Masyarakat Jepang paling banyak mengonsumsi rumput laut, sehingga banyak produk rumput laut untuk makanan sehari-hari, seperti *hijiki*, *nori*, *wakame*, *arame*, *tengusa*, dan *kombu*.



**Gambar 2.6. Aonori**

Nori umumnya berwarna hijau, berbentuk serbuk kasar berukuran 2-3 mm yang ditaburkan diatas *okonomiyaki*, *takoyaki* dan *yakisoba*. Berbeda dengan bahan baku untuk *nori* standar, *aonori* menggunakan alga berwarna hijau jenis *monostroma* dan *enteromorpha* yang banyak dibudidayakan di teluk Ise, Prefektur Mie, Jepang (Teddy, 2009).

Dalam penelitian ini, *aonori* yang digunakan adalah *aonori* yang sudah jadi (siap pakai) diproduksi oleh Indofresco daerah Jakarta Barat.

### **2.1.1.3 Proses Pembuatan *Takoyaki***

Proses pengolahan makanan merupakan kegiatan yang dilakukan dalam pengolahan bahan baku sehingga menjadi produk makanan yang siap dikonsumsi. Dalam proses pembuatan *takoyaki* ini memiliki beberapa tahapan sebagai berikut.

#### **1) Pemilihan Bahan**

Pemilihan bahan dilakukan untuk mendapatkan bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan *takoyaki* berkualitas baik seperti tepung terigu yang tidak menggumpal, permukaan kulit telur yang tidak retak dan tidak beraroma busuk, *dashi* instant yang beraroma segar dan tidak menggumpal, hingga gurita yang baunya segar dengan ciri-ciri dagingnya

kenyal bila ditekan dan bentuknya masih baik. Hal ini dilakukan untuk menghasilkan *takoyaki* yang berkualitas baik.

## 2) Penyiangan dan Pencucian Bahan

Penyiangan dilakukan sebelum memotong bahan makanan, dimana hanya bagian yang terbaik yang diambil. Tujuan penyiangan adalah untuk memisahkan bahan yang bersih dari yang kotor. Pencucian merupakan perlakuan minimal sebelum bahan makanan dimasak. Tujuan pencucian adalah untuk membebaskan bahan makanan dari kotoran yang melekat, membebaskan sayuran dari bakteri dan ulat, membebaskan bahan makanan dan minyak yang mengikatnya (Soenardi, 2013).

Proses ini dilakukan karena terdapat bahan seperti gurita yang harus di bersihkan dengan benar agar tidak tercium bau amis, Saat mencuci sebaiknya digunakan air yang mengalir sehingga dapat menjamin kebersihan bahan yang dicuci.

## 3) Penimbangan Bahan

Penimbangan dilakukan agar menghasilkan hidangan dengan kualitas maksimal, menjamin porsi yang tepat, menghasilkan perhitungan kebutuhan bahan makanan yang lebih tepat, menghasilkan perhitungan biaya makan (*foodcost*) yang lebih tepat, dan memenuhi kepuasan pelanggan. Selain itu proses penimbangan/penakaran dapat dilakukan berulang untuk meyakinkan ketepatan bahan makanan yang akan diolah (Soenardi, 2013). Penimbangan bahan ditujukan untuk mengetahui takaran bahan-bahan sesuai dengan standar formula resep *takoyaki*.

#### 4) Pengadukan Adonan

Setelah bahan-bahan ditakar dan ditimbang, langkah selanjutnya adalah mengaduk adonan. Campur semua bahan kering dengan telur, kecap asin, dan kaldu *dashi* dan aduk hingga adonan rata (cair kental). Pengadukan berlangsung hingga selama 2 menit. Pengadukan yang berlebihan akan mengakibatkan tekstur *takoyaki* mudah hancur saat dipanggang. Sebaliknya, bila pengadukan kurang dapat menyebabkan adonan tidak rata sempurna dan tekstur menjadi tidak lembut.

#### 5) Pemanggangan

Pemanggangan (*grilling*) adalah metode memasak dengan panas kering yang dikonduksi melalui udara dari nyala api terbuka atau tertutup. Karena udara merupakan konduktor panas yang kurang baik, maka makanan harus didekatkan pada sumber api, supaya permukaan makanan cepat masak (Soenardi, 2013). Proses memanggang *takoyaki* dilakukan di atas *griddle* yaitu lempengan besi yang dipanaskan (dalam hal ini adalah *pofferjtes pan*). Proses memanggang *takoyaki* dilakukan untuk membentuk adonan hingga bulat akibat pembentukan gluten terhadap perambatan panas melalui proses konduksi. *Pofferjtes pan* perlu diolesi dengan minyak untuk mencegah adonan melekat pada alat tersebut. Pemanggangan dilakukan selama 10 menit dengan api sedang untuk menghasilkan hasil *takoyaki* yang baik, kokoh dan tidak gosong.



**Gambar 2.7. Pofferjest Pan**

#### 6) Penyajian

*Takoyaki* disajikan dengan topping saus *takoyaki*, *mayonnaise*, taburan *aonori* (bubuk rumput laut) dan *katsuobushi* (serutan ikan cakalang asap). Awalnya *takoyaki* disajikan dengan menggunakan tusukan bambu dengan isi 3 buah per tusuk, namun seiring waktu *takoyaki* disajikan dengan menggunakan wadah berbentuk perahu atau kemasan box yang berisi 4-8 buah dan dengan menggunakan tusuk gigi ataupun sumpit.

### 2.1.2 Tepung Wortel

#### 2.1.2.1 Jenis Wortel

Wortel (*Daucus carota* L.) adalah jenis tanaman sayuran yang berasal dari umbi, berwarna kuning kemerahan atau jingga kekuningan, rasanya gurih, renyah dan sedikit manis. Tanaman ini menyimpan cadangan makanannya di dalam akar. Menurut Cahyono (2002) wortel termasuk jenis tanaman sayuran umbi semusim (berproduksi satu kali kemudian mati), berbentuk semak (perdu) yang tumbuh tegak dengan ketinggian antara 30-100 cm atau lebih, tergantung jenis atau varietasnya. Tanaman wortel berumur pendek, yakni berkisar antara 70 – 120 hari tergantung pada varietasnya. Tanaman wortel berasal dari daerah yang beriklim

sedang (subtropis). Tanaman ini ditemukan sekitar 6500 tahun yang lalu, tumbuh secara liar di kawasan kepulauan Asia Tengah (Punjab, Kashmir, Afganistan, Tajikistan, dan bagian barat Tian Shan) dan kawasan Timur Dekat (Asia kecil, Dataran tinggi Turkmenistan, Transcaucasia, dan Iran). Dari kawasan Asia, mula-mula tanaman wortel dibudidayakan di sekitar Laut Tengah. Selanjutnya, menyebar luas ke kawasan Eropa, Afrika, Amerika, dan akhirnya menyebar ke berbagai negara, termasuk Indonesia yang beriklim panas (tropis). Di Indonesia, tidak diketahui dengan pasti awal mula tanaman wortel mulai dibudidayakan secara intensif. Namun rintisan budi daya wortel mula-mula diketahui terpusat di daerah Jawa Barat (Lembang dan Cipanas). Selanjutnya, berkembang luas ke daerah-daerah sentra sayuran di dataran tinggi di wilayah Jawa Tengah, Jawa Timur, Sumatera Utara, Bali, Kalimantan Timur, NTT, Sulawesi Tengah, Sulawesi Selatan, Irian Jaya, dan Maluku. Penyebaran wortel di berbagai wilayah di Indonesia menyebabkan wortel memiliki sebutan yang berbeda-beda di setiap tempat atau daerah. Misalnya, *bortol* (sunda); *wertel*, *wertal*, *wortol*, dan *bortol* (Jawa); dan *ortel* (Madura). Di dunia internasional, wortel dikenal dengan nama *carrot*.

Menurut Ganie (2003) wortel merupakan tanaman semusim, berbatang pendek, hampir tidak nampak. Akar tunggangnya berubah bentuk dan fungsi menjadi umbi bulat panjang yang dapat dimakan. Umbi wortel berwarna kuning hingga kemerah-merahan karena kandungan karoten yang tinggi yang berperan dalam pembentukan vitamin A. Peran vitamin A yang banyak terkandung pada wortel sangat berhubungan dengan integrasi sel epitel. Dengan banyak mengonsumsi



wortel, proses penebalan kulit dapat dihindari, memperlambat timbulnya guratan-guratan pengerutan pada kulit serta mencegah proses pengeringan kulit.

Berdasarkan hasil *survey* pertanian produksi tanaman sayuran di Indonesia (BPS, 2014) luas area panen wortel nasional mencapai 30.762 hektar atau sekitar 4,16 persen terhadap produksi sayuran nasional yang tersebar di 21 propinsi. Secara rinci, data luas area panen, produksi, dan hasil per hektar komoditas wortel di Indonesia dapat ditampilkan pada tabel 2.2 sebagai berikut:

**Tabel 2.2 Luas Area Panen, Produksi, dan Hasil Per Hektar Komoditas Wortel Di Indonesia Tahun 2014**

No	Provinsi	Wortel		
		Luas Panen (Ha)	Produksi (Ton)	Rata-rata Hasil (Ton/Ha)
1	Aceh	242	3.150	13,02
2	Sumatera Utara	2.193	43.456	19,82
3	Sumatera Barat	1.462	24.270	16,60
4	Jambi	274	3.157	11,52
5	Sumatera Selatan	442	4.224	9,56
6	Bengkulu	1744	42.559	24,40
7	Lampung	369	5.910	16,02
	<b>Sumatera</b>	<b>6.726</b>	<b>126.725</b>	<b>18,84</b>
8	Jawa Barat	6.772	125.646	18,55
9	Jawa Tengah	10.539	142.731	13,54
10	Jawa Timur	2.473	48.844	19,75
11	Banten	40	773	19,31
	<b>Jawa</b>	<b>19.824</b>	<b>317.994</b>	<b>16,04</b>
12	Bali	239	3.773	15,79
13	Nusa Tenggara Barat	95	2.148	22,61
14	Nusa Tenggara Timur	341	1.808	5,30
	<b>Bali dan Nusa Tenggara</b>	<b>675</b>	<b>7.729</b>	<b>11,45</b>
15	Sulawesi Utara	1.815	18.637	10,27
16	Sulawesi Tengah	119	2.588	21,74
17	Sulawesi Selatan	1.521	21.927	14,42
18	Sulawesi Barat	2	2	1,00
	<b>Sulawesi</b>	<b>3.457</b>	<b>43.153</b>	<b>12,48</b>
19	Maluku	19	4	0,20
20	Maluku Utara	5	1	0,10
21	Papua	56	192	3,44
	Maluku & Papua	80	197	2,46
	<b>Luar Jawa</b>	<b>10.938</b>	<b>177.805</b>	<b>16,26</b>
	<b>Indonesia</b>	<b>30.762</b>	<b>495.798</b>	<b>16,12</b>

Sentra produksi wortel di Indonesia adalah Pulau Jawa dengan total produksi sebesar 317.994 ton atau sekitar 64,14% dari total produksi wortel nasional. Adapun propinsi penghasil wortel terbesar adalah Jawa Tengah dengan produksi sebesar 142.731 ton atau sebesar 28,79% dari total produksi wortel nasional, diikuti oleh Jawa Barat dan Jawa Timur. Sedangkan propinsi penghasil wortel terbesar di luar Jawa adalah Sumatera Utara dengan produksi sebesar 43.456 ton atau sekitar 8,77% dari total produksi wortel nasional, diikuti oleh Bengkulu.

Dalam taksonomi tumbuhan, wortel diklasifikasikan sebagai berikut:

- Kingdom : *Plantae* (Tumbuh-tumbuhan)
- Divisi : *Spermatophyta* (tumbuhan berbiji)
- Subdivisi : *Angiospermae* (biji berada dalam buah)
- Kelas : *Dicotyledonae* (Biji berkeping dua atau biji belah)
- Ordo : *Umbelliferales*
- Famili : *Umbelliferae* (*Apiaceae*)
- Genus : *Daucus*
- Spesies : *Daucus Carota L.*

Dari suku pegagan-pegagan (*Umbelliferae*) ini, kerabat dekat wortel adalah seledri (*Apium graveveolens L.*) dan petroseli atau parsley (*Petroselinum crispum mill.*). Seledri dan petroseli sudah dibudidayakan secara komersial di beberapa negara dunia sebagai sayuran daun. Di Indonesia wortel dikenal dengan nama daerah, diantaranya disebut *bortol* (Sunda, Priangan), *wertel*, *wertol*, atau *bortol* (Jawa) dan *ortel* (Madura) (Rukmana, 1995).

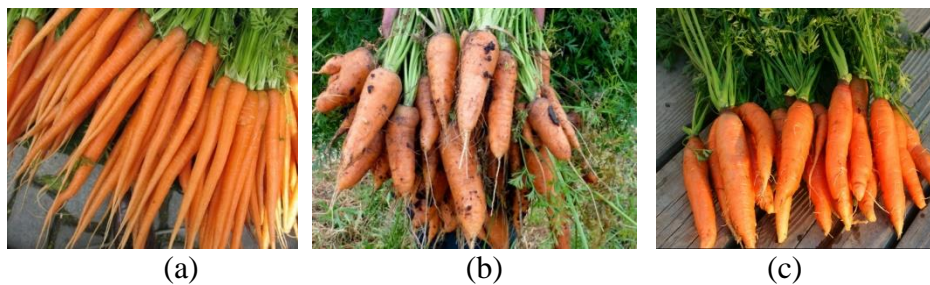
Wortel dikenal sebagai sayuran yang memiliki banyak jenis. Pada awalnya, hanya terdapat beberapa varietas wortel. Dengan berkembangnya ilmu

pengetahuan dan teknologi, saat ini telah ditemukan varietas-varietas baru yang lebih unggul dari generasi varietas sebelumnya sehingga memberikan harapan besar terhadap peningkatan produksi wortel di Indonesia maupun di negara-negara lain. Di Indonesia terdapat varietas wortel lokal diantaranya varietas wortel asal Cipanas, Lembang dan lainnya. Namun produksi varietas wortel lokal pada umumnya masih lebih rendah dibandingkan dengan varietas wortel impor. Saat ini di pasaran telah banyak beredar bermacam-macam varietas wortel unggul yang berasal dari berbagai Negara penghasil benih unggul, seperti Taiwan, Korea, Jepang, Belanda, USA, dan lain-lain yang semuanya dapat memberikan hasil yang tinggi. Setiap tahun, secara kontinu perusahaan-perusahaan benih menghasilkan varietas baru. Masing-masing varietas memiliki keunggulan yang berbeda-beda sehingga akan menghasilkan nilai rupiah yang berbeda. Perbedaan tersebut dapat dilihat dari segi bentuk umbi wortel yang di hasilkan, ukuran dan berat wortel, daya adaptasi terhadap lingkungan wortel, ketahanan wortel terhadap hama dan penyakit, produktivitas tanaman wortel, zat-zat yang terkandung dalam wortel, dan rasa terhadap varietas wortel tersebut.

Wortel memiliki banyak varietas, karena tiap tahun perusahaan-perusahaan benih di dunia kontinu menghasilkn varietas baru. Meskipun demikian dari ragam varietas tersebut, menurut Rukmana diacu dalam Sunarjono (1984) mengelompokkan jenis wortel berdasarkan bentuk umbinya ke dalam 3 golongan, yaitu:

- a. Tipe Emperor, yaitu golongan wortel yang bentuk umbinya bulat panjang dengan ujung runcing hingga mirip bentuk kerucut.

- b. Tipe Chantenay, yaitu golongan wortel yang bentuk umbinya bulat panjang dengan ujung tumpul, tidak berakar serabut.
- c. Tipe Nantes, golongan wortel yang mempunyai bentuk umbi tipe peralihan antara tipe Imperator dan Chantenay.



**Gambar 2.8. Jenis-Jenis Wortel**

Dalam penelitian ini, jenis wortel yang digunakan dalam membuat tepung wortel adalah wortel jenis imperator. Jenis wortel imperator sering ditemukan dalam wortel lokal. Wortel lokal sering ditemukan di pasar dan harganya relatif lebih murah dibandingkan dengan wortel import. Selain itu hasil tepung wortel tidak kalah baik mutunya dengan wortel import.

Wortel merupakan sayuran penting dan paling banyak ditanam di berbagai tempat. Kegunaan awalnya hanyalah sebagai obat, tetapi sekarang wortel telah menjadi sayuran utama dan umumnya dikenal karena kandungan  $\alpha$ - dan  $\beta$ -karotennya. Kedua jenis karoten ini penting dalam gizi manusia sebagai provitamin A. Selain itu di dalam wortel juga terkandung pektin yang baik untuk menurunkan kolesterol darah. Pada wortel juga terdapat serat yang tinggi bermanfaat untuk mencegah terjadinya konstipasi (Nurbillah, 2011) diacu dalam Direktorat Budidaya Tanaman Sayuran dan Biofarmaka).

Pada hasil penelitian Tjahjadi, dkk. (tahun tidak diketahui) menunjukkan bahwa proses pembuatan tepung wortel dari 1467,02 gram wortel segar menjadi tepung wortel sebanyak 101,18 gram dengan warna orange dengan tekstur butiran halus

memiliki aroma yang khas wortel. Hasil analisis tepung wortel dapat dilihat pada tabel 2.3 sebagai berikut :

**Tabel 2.3. Hasil Analisis Zat Gizi Wortel Segar dan Tepung Wortel**

Zat Gizi	Wortel Segar	Tepung Wortel
Kadar Air	75,38%	5,6%
Karbohidrat	9,58%	17,63%
Protein	1,22%	7,89%
Lemak	0,32%	1,13%
Abu	0,91%	2,56%
Serat Kasar	3,09%	7,79%
Vitamin A	33,33 RE	1990 RE
$\beta$ -Karoten	0,2 mg/5 g	11,94 mg/g
Vitamin C	-	5,89 mg/100 g

Sumber : Tjahjadi, dkk (tahun tidak diketahui)

Tepung wortel mengandung kadar air 5,6%, kadar karbohidrat 17,63%, kadar protein 7,89%, kadar lemak 1,13%, kadar abu 2,56% dan kadar serat 7,79%. Pada proses tepung wortel dalam penelitian tersebut dilakukan perendaman dengan natrium metabisulfat dengan tujuan untuk mencegah terjadinya reaksi browning, dimana reaksi browning adalah proses perubahan warna suatu bahan menjadi coklat yang disebabkan oleh oksidasi dengan udara sehingga terbentuk reaksi pencoklatan oleh pengaruh enzim *polyphenol oksidase* yang terdapat dalam wortel.

### 2.1.2.2. Pembuatan Tepung Wortel

Tepung wortel adalah produk awetan yang dapat dijadikan alternatif untuk memperpanjang umur simpan, memudahkan penyimpanan dan transportasi, memperluas jangkauan pemasaran dan mudah diolah menjadi produk-produk lain. Pembuatan tepung wortel akan meningkatkan keanekaragaman pemanfaatan wortel dan untuk menjadikannya sebagai sumber provitamin A dan pewarna

pangan. Dalam bentuk tepung, daya simpannya akan meningkat, transportasi mudah dan penggunaan selanjutnya lebih mudah daripada dalam bentuk segar (Amiruddin, 2013).

Menurut Nurbilah (2012), Proses pembuatan tepung wortel dilakukan dalam beberapa tahap, yaitu sebagai berikut :

a. Sortasi

Sortasi adalah pemilihan benda atau barang yang baik dan yang buruk (Winarno, 2002). Kegiatan ini bertujuan untuk memilih wortel yang berkualitas baik (segar). Kesegaran dari wortel akan mempengaruhi aroma tepung yang dihasilkan.

b. Pencucian

Setelah mendapatkan wortel yang segar dan berkualitas, maka tahap selanjutnya adalah mencuci wortel tersebut dengan air yang mengalir agar semua kotorannya ikut terbang. Pada wortel import tidak perlu dikupas, karena bagian kulitnya cenderung tipis dan tidak terlalu kotor sehingga dapat langsung digunakan.

c. Pamarutan

Wortel yang sudah dicuci bersih kemudian diparut halus dengan menggunakan parutan keju. Hal ini dimaksudkan agar mempercepat dari proses pengeringan dan penghancuran wortel ketika diblender.

d. Pengeringan

Pengeringan ini bertujuan untuk menurunkan kadar air dari wortel dengan menggunakan energi panas sebagai media pengeringnya. Pengering tersebut dapat dilakukan dengan 2 cara, yaitu cara pertama dengan menggunakan alat

pengering *artificial dryer* seperti oven, *spray dryer*, *drum dryer* dan cara kedua dengan menggunakan *sun dryer* yaitu menggunakan tenaga alam secara langsung di bawah matahari.

Media pengering dengan menggunakan *sun dryer* biasanya menimbulkan masalah seperti sulitnya mengontrol suhu dan sudah terkontaminasi dengan mikroba, sedangkan media pengering dengan alat pengering yaitu oven mempunyai kelebihan suhu dan aliran udara dapat diatur sedemikian rupa sehingga meminimalisir timbulnya mikroba pada wortel, juga waktu pengeringan dapat ditentukan serta kebersihan lebih terkontrol.

Menurut Nurbillah (2012) berdasarkan hasil penelitian dari Fadiati, dkk. (2009) bahwa pengeringan tepung wortel di oven yang dimatikan setelah dipanaskan hingga 100°C lalu dikeringkan selama 2 jam sambil sesekali diaduk. Proses tersebut dapat dilakukan sampai mendapatkan hasil yang diinginkan. Oven yang digunakan adalah oven *deck* karena dapat menyimpan panas yang baik.

e. Penggilingan atau penghancuran

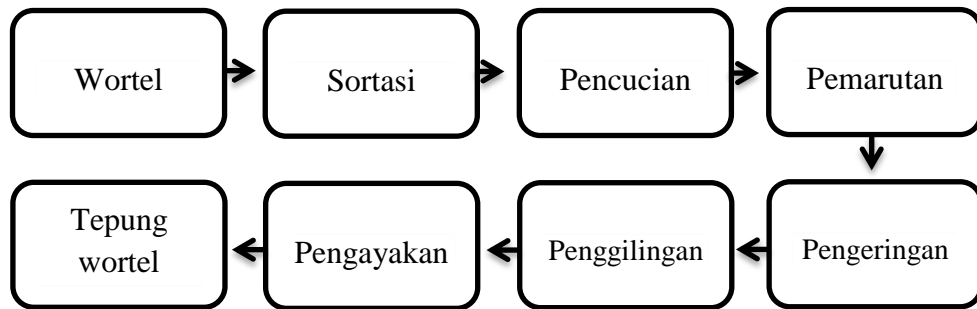
Penggilingan adalah menghancurkan bahan makanan menjadi partikel yang lebih kecil. Penggilingan dilakukan setelah wortel mengalami pengeringan. Dalam penelitian ini penggilingan untuk menghasilkan tepung wortel menggunakan blender.

f. Pengayakan

Pengayakan dilakukan agar tepung wortel yang dihasilkan sama halusya dan didapat hasil yang maksimal. Pengayakan juga dapat mempengaruhi hasil akhir produk. Pengayakan dilakukan menggunakan ayakan 100 mesh.

Pengayakan 100 mesh bertujuan untuk mendapatkan hasil tepung wortel yang halus.

Menurut Nurbilah (2012) langkah-langkah pembuatan tepung wortel adalah sebagai berikut :



**Gambar 2.9 Langkah-Langkah Pembuatan Tepung Wortel**

Dalam penelitian ini, tepung wortel yang digunakan adalah tepung wortel yang sudah jadi (siap pakai) dengan merk Hasil Bumiku diproduksi oleh Kusuka Ubiku daerah Banguntapan, Bantul, Yogyakarta. Hal ini dikarenakan tepung wortel yang digunakan mutunya yang lebih baik jika dibandingkan dengan membuat sendiri (faktor cuaca).



**Gambar 2.10. Tepung Wortel**



### 2.1.3. Pembuatan *Takoyaki* Substitusi Tepung Wortel

Pada penelitian ini yang akan dilakukan dan diujicobakan untuk mendapatkan formula terbaik *takoyaki* dengan mensubstitusikan tepung wortel. Tepung wortel yang digunakan dalam penelitian ini adalah wortel lokal yang diolah menjadi tepung wortel.

Metode pengolahan *takoyaki* substitusi tepung wortel ini yaitu dengan teknik *grilling* (pemanggangan diatas wajan) dan diberi isian/filling potongan gurita yang sudah direbus. Untuk mendapatkan formulasi *takoyaki* yang baik substitusi tepung wortel akan dilakukan mulai dari persentasi minimal hingga persentasi maksimal sehingga dipilih formulasi yang akan digunakan untuk pengujian hedonik dan pengujian daya terima.

### 2.1.4. Daya Terima Konsumen

Daya adalah kemampuan melakukan sesuatu atau kemampuan bertindak (KBBI, 2002) sedangkan terima adalah menyambut, mendapatkan, memperoleh sesuatu (KBBI, 2002). Berdasarkan definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa daya terima adalah kemampuan untuk menerima sesuatu atau tindakan yang menyetujui atas perlakuan yang diterimanya. Kualitas makanan sangat erat hubungannya dengan keadaan fisik makanan melalui warna, rasa, aroma, dan tekstur. Daya terima konsumen sangat memegang peranan yang sangat penting dalam meningkatkan penerimaan konsumen terhadap perlakuan yang diterimanya.

Evaluasi sensori atau organoleptik adalah ilmu yang menggunakan indera manusia untuk mengukur tekstur, penampakan, aroma, dan *flavor* produk pangan. Penerimaan konsumen terhadap suatu produk diawali dengan penilaiannya terhadap penampakan, *flavor* dan tekstur (Alsuhendra dan Ridawati, 2008).

Dalam industri makanan daya terima konsumen memegang peranan penting, karena kualitas makanan sangat erat hubungannya dengan keadaan fisik makanan yang berupa warna, rasa, aroma, dan tekstur. Sifat-sifat ini dapat menimbulkan rasa suka dan tidak suka pada konsumen. Penentuan mutu bahan makanan pada umumnya sangat bergantung pada beberapa faktor diantaranya cita rasa, warna, tekstur, aroma dan nilai gizinya.

Analisis organoleptik yang panelis berikan terhadap *takoyaki* meliputi aspek warna, rasa, aroma dan tekstur.

a. Warna

Warna adalah pesan yang diperoleh dari mata cahaya yang dipantulkan oleh benda-benda yang dikenainya. Warna merupakan faktor terpenting pada makanan dan biasanya muncul lebih dahulu karena suatu bahan yang enak dan dinilai bergizi. Suatu makanan tidak akan dikonsumsi bila memiliki warna yang tidak sedap dipandang dan menyimpang dari warna yang sebenarnya. Dalam penelitian ini, warna internal yang diharapkan pada pembuatan *takoyaki* substitusi tepung wortel adalah berwarna cokelat muda.

b. Rasa

Rasa adalah tanggapan indera terhadap rangsangan saraf seperti indera pengecap manis, asam, asin dan pahit. Rasa ini akan mempengaruhi penilaian seseorang terhadap makanan sehingga dapat menilai enak tidaknya suatu makanan yang dicicipinya. Cita rasa bahan terdiri dari tiga komponen yaitu bau, rasa, dan rangsangan mulut. Dalam penelitian ini, rasa yang diharapkan pada pembuatan *takoyaki* substitusi tepung wortel adalah tidak berasa wortel.

c. Aroma

Aroma adalah bau-bauan yang harum (yang berasal dari tumbuh – tumbuhan atau akar – akaran); bahan pewangi makanan atau minuman. Suatu produk dikatakan berkualitas bisa diketahui dengan indera penciuman yaitu hidung tanpa harus mencicipinya. Dalam penelitian ini, aroma yang diharapkan pada pembuatan *takoyaki* substitusi tepung wortel adalah tidak beraroma wortel.

d. Tekstur

Tekstur adalah ukuran dan susunan (jaringan) bagian dari suatu benda. Tekstur secara kasat mata dibedakan menjadi keras, lunak, halus, kasar, utuh, padat, cair, kering, lembab, liat, renyah, empuk, dan kenyal. Dalam penelitian ini, tekstur yang diharapkan pada pembuatan *takoyaki* substitusi tepung wortel adalah lembut.

## 2.1 Kerangka Pemikiran

*Takoyaki* merupakan makanan yang berasal dari daerah Kansai di Jepang sebagai makanan cepat saji yang sering dikonsumsi sebagai cemilan. Makanan ini digemari karena rasanya yang gurih dan mengenyangkan. Kehadiran *takoyaki* di Indonesia membuat masyarakat Indonesia tertarik untuk mengonsumsinya karena penyajiannya yang unik dengan berbagai jenis topping yang disajikan diatas *takoyaki* dan semua kalangan baik anak-anak hingga orang dewasa dapat mengonsumsinya. Selain itu hadirnya *takoyaki* di Indonesia masuk sebagai makanan tren jepang yang dapat membawa *prestige*.

*Takoyaki* menggunakan bahan dasar tepung terigu, telur, kaldu *dashi*, dan air. Selama ini *takoyaki* dibuat dengan menggunakan tepung terigu akibat dari

ketergantungan akan tepung gandum tersebut. Untuk meningkatkan nilai gizi dan upaya untuk diversifikasi pangan terhadap produk *takoyaki* yang kaya akan vitamin A, maka dilakukan pengujian tentang pembuatan *takoyaki* dengan menggunakan wortel. Penggunaan tepung terigu pada pengolahan *takoyaki* memang sulit tergantikan dengan bahan lain, sebab tepung terigu memiliki ciri khas terutama kandungan glutennya yang tidak dimiliki bahan lain. Oleh karena itu, penggunaan tepung terigu tidak dapat digantikan seluruhnya, namun dapat disubstitusi dengan bahan lainnya yaitu wortel. Agar wortel dapat menjadi bahan yang homogen didalam adonan *takoyaki*, maka wortel harus diolah dengan cara mengurangi kadar air di dalam wortel kurang dari 10%, yaitu mengolahnya menjadi tepung wortel. Keunggulan digunakannya tepung wortel diantaranya memperpanjang daya simpan, memudahkan penyimpanan dan transportasi, memperluas jangkauan pemasaran dan mudah diolah menjadi produk-produk diversifikasi pangan yang dapat meningkatkan nilai gizi dari wortel sebagai bahan pangan sumber vitamin dan mineral.

Digunakan tepung wortel sebagai alternatif bahan makanan yang menyehatkan diharapkan *takoyaki* menjadi salah satu alternatif makanan yang berpotensi untuk dijadikan makanan cepat saji yang sehat dengan disubstitusikan tepung wortel di dalam olahan adonan *takoyaki*. Diharapkan karakteristik warna *takoyaki* yang disubstitusikan dengan tepung wortel menjadi daya tarik masyarakat untuk mengonsumsinya karena unik dari *takoyaki* pada umumnya. Dengan dibuatnya *takoyaki* ini agar masyarakat dapat senang mengonsumsinya karena selain enak juga menyehatkan.

## 2.2 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka berfikir dan deskripsi teori diatas, dapat dirumuskan bahwa hipotesis penelitian ini adalah sebagai berikut:

“Terdapat pengaruh substitusi tepung wortel (*Daucus carota L.*) pada pembuatan *Takoyaki* terhadap daya terima konsumen.”

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

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

Penelitian dan uji organoleptik *Takoyaki* dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan, Gedung H, Program Studi Pendidikan Vokasi Seni Kuliner, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta. Waktu pelaksanaan penelitian dimulai sejak Februari 2017 hingga Februari 2018.

#### **3.2 Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen. Untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung wortel pada pembuatan *takoyaki* terhadap daya terima konsumen dilakukan uji organoleptik terhadap aspek rasa, warna, aroma, dan tekstur.

#### **3.3 Variabel Penelitian**

Variabel adalah karakteristik atau ciri yang diamati dalam suatu penelitian. Berdasarkan penggunaan variabel dapat dibedakan menjadi dua, yaitu variabel bebas dan variabel terikat.

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (variabel terikat), sedangkan variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat, karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2012).

- a. **Variabel bebas** pada penelitian ini adalah substitusi tepung wortel pada pembuatan *takoyaki* dengan persentase yang berbeda.
- b. **Variabel terikat** pada penelitian ini adalah daya terima konsumen terhadap *takoyaki* dengan substitusi tepung wortel.

### 3.4 Definisi Operasional

Agar variabel ini dapat diukur maka perlu didefinisikan secara operasional, yaitu:

#### 3.4.1 *Takoyaki* substitusi tepung wortel

*Takoyaki* substitusi tepung wortel adalah makanan berbentuk bola kecil seperti baso yang dibuat dari adonan tepung terigu dan diisi potongan gurita didalamnya kemudian dipanggang yang pada pembuatannya disubstitusikan dengan tepung wortel dengan persentase sebesar 10%, 15% dan 20%.

#### 3.4.2 Daya terima konsumen

Daya terima konsumen adalah tingkat kesukaan atau ketidaksukaan individu terhadap suatu jenis makanan. Uji daya terima terhadap daya terima konsumen pada *takoyaki* dengan substitusi tepung wortel yang meliputi aspek:

- a) Warna Internal adalah tanggapan indera penglihatan panelis terhadap warna internal dari *takoyaki* yang telah disubstitusi tepung wortel dengan persentase yang berbeda yang meliputi kategori sangat suka, suka, agak suka, tidak suka, dan sangat tidak suka.
- b) Rasa adalah tanggapan indera pengecap panelis terhadap rasa dari *takoyaki* yang telah disubstitusi tepung wortel dengan persentase yang berbeda yang meliputi kategori sangat suka, suka, agak suka, tidak suka dan sangat tidak suka.
- c) Aroma adalah tanggapan indera penciuman panelis terhadap aroma dari *takoyaki* yang telah disubstitusi tepung wortel dengan persentase

yang berbeda yang meliputi kategori sangat suka, suka, agak suka, tidak suka dan sangat tidak suka.

- d) Tekstur adalah tanggapan indera peraba panelis terhadap tekstur dari *takoyaki* yang telah disubstitusi tepung wortel dengan persentase yang berbeda yang meliputi kategori sangat suka, suka, agak suka, tidak suka dan sangat tidak suka.

### 3.5 Desain Penelitian

Dalam penelitian ini ingin diketahui pengaruh substitusi tepung wortel dengan persentase yang berbeda pada pembuatan *takoyaki* terhadap daya terima konsumen sehingga desain penelitian untuk warna, rasa, aroma, dan tekstur dapat dilihat pada tabel :

**Tabel 3.1 Desain Penelitian Untuk Uji Organoleptik**

Aspek Penilaian	Jumlah Panelis	Perlakuan		
		153	448	712
Warna Internal	1 s/d 30			
Rasa	1 s/d 30			
Aroma	1 s/d 30			
Tekstur	1 s/d 30			

Keterangan:

153 : *Takoyaki* dengan substitusi tepung wortel sebanyak 10%

448 : *Takoyaki* dengan substitusi tepung wortel sebanyak 15%

712 : *Takoyaki* dengan substitusi tepung wortel sebanyak 20%

1-30 : Panelis



### **3.6 Populasi, Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel**

Populasi dalam penelitian ini adalah *takoyaki* dengan substitusi tepung wortel. Sampel adalah *takoyaki* dengan substitusi tepung wortel dengan persentase 10%, 15%, dan 20%.

Teknik pengambilan sampel dilakukan secara acak dengan memberikan kode yang berbeda serta dibedakan ke dalam 3 formula dengan persentase substitusi tepung wortel yang berbeda. Uji organoleptik dilakukan oleh panelis agak terlatih sebanyak 30 orang mahasiswa tingkat akhir program studi Pendidikan Vokasi Seni Kuliner, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.

### **3.7 Prosedur Penelitian**

Prosedur penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### **3.7.1 Kajian Pustaka**

Dalam kajian pustaka peneliti mencari sumber data informasi yang berdasarkan buku-buku, jurnal, surat kabar, majalah, skripsi terdahulu serta akses internet. Semua sumber data yang diambil berkaitan untuk pendukung dalam penelitian ini.

#### **3.7.2 Penelitian Pendahuluan**

Penelitian pendahuluan dilakukan sebagai persiapan awal sebelum prosedur penelitian dilakukan. Hal pertama yang dilakukan adalah menganalisis resep *takoyaki* serta mempersiapkan segala bahan dan alat yang diperlukan dalam pembuatan *takoyaki* dengan substitusi tepung wortel yang berbeda.

#### **3.7.3. Persiapan Alat**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan digital, sendok ukur, *strainer*, *stainless bowl*, *balloon whisk*, *poffertjes pan takoyaki*, sutil, piring kecil.

**Tabel 3.2 Alat yang Digunakan Dalam Pembuatan *Takoyaki* Dan Fungsinya**

Nama Alat	Fungsi
Timbangan digital	Untuk menimbang bahan seperti tepung terigu.
Sendok ukur	Untuk mengukur jumlah bahan yang ingin digunakan (dalam jumlah sedikit) seperti <i>Dashi</i> , garam, lada, baking powder dan kecap asin.
Gelas ukur	untuk mengukur volume air
<i>Strainer</i>	untuk mengayak tepung terigu
<i>Stainless bowl</i>	untuk wadah mengaduk adonan
<i>Balloon whisk</i>	untuk mengaduk adonan
<i>Poffertjes pan takoyaki</i>	untuk wajan memanggang <i>takoyaki</i>
Sutil	untuk membantu dalam membentuk dan memanggang <i>takoyaki</i>
Piring kecil	untuk menempatkan bahan-bahan

#### 3.7.4. Persiapan Bahan

Bahan utama dalam penelitian ini adalah tepung terigu. Sementara bahan lainnya adalah *dashi* instant, telur, kecap asin dan baking powder.

**Tabel 3.3 Bahan yang Digunakan Dalam Pembuatan *Takoyaki***

Bahan	Jumlah (Gram)
<b>Tepung Terigu</b>	<b>100</b>
<i>Dashi</i> instant	5
<i>Baking Powder</i>	0,5
Telur	50
Kecap Asin	7,5
Air	300

Sumber : Ono dan Salat, (2013)

Eksperimen yang dilakukan adalah mencari formula dasar *takoyaki* /produk kontrol sehingga diperoleh formula yang menghasilkan *takoyaki* yang baik untuk digunakan dalam penelitian uji coba *takoyaki* substitusi tepung wortel.

#### a) Uji Coba Formula Dasar

Pada uji coba pertama ini, peneliti mendapat resep dasar dari buku *Japanese Soul Cooking* (2013) yang dimodifikasi. Setelah melalui beberapa tahap

percobaan dalam pembuatan resep standar, maka diperoleh formula dasar *takoyaki* sebagai berikut :

**Tabel 3.4 Formula Dasar *Takoyaki***

Bahan	Jumlah	
	Gram	%
<b>Tepung Terigu</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
<i>Dashi</i> instant	5	5
<i>Baking Powder</i>	0,5	0,5
Telur	50	50
Kecap Asin	7,5	7.5
Air	300	300

Keterangan : Pengujian formula menggunakan metode *Baker's Percent*.



**Gambar 3.1. Hasil Uji Coba Formula Dasar *Takoyaki***

**Hasil :**

Berdasarkan hasil uji coba formula dasar, bentuk, rasa dan tekstur sudah mendekati seperti *takoyaki* yang diharapkan.

**Revisi :**

Formula dapat dijadikan sebagai kontrol produk. Formula selanjutnya dapat dilakukan uji coba lanjutan. Uji coba pertama pada uji coba selanjutnya, formula dapat disubstitusikan dengan tepung wortel dengan persentase 50%.

b) **Uji Coba pertama**

Pada uji coba formula dasar *takoyaki* dilakukan uji coba menggunakan resep dasar yang sama pada uji coba formula dasar dengan substitusi tepung wortel dengan persentase 50% sebagai berikut :

**Tabel 3.5 Formula *Takoyaki* dengan Substitusi Tepung Wortel (50%)**

Bahan	Jumlah	
	Gram	%
<b>Tepung Terigu</b>	<b>50</b>	<b>50</b>
<b>Tepung Wortel</b>	<b>50</b>	<b>50</b>
<i>Dashi</i> instant	5	5
<i>Baking Powder</i>	0,5	0,5
Telur	50	50
Kecap Asin	7,5	7.5
Air	300	300

Keterangan : Pengujian formula menggunakan metode *Baker's Percent*.

**Hasil :**

Berdasarkan hasil uji coba *takoyaki* dengan substitusi tepung wortel 50% tidak menghasilkan *takoyaki* yang baik. Tekstur *takoyaki* yang lembek, sulit dibentuk saat dipanggang, aroma dan rasa *takoyaki* berasa wortel yang sangat kuat dan pahit di lidah.

**Revisi :**

Pada uji coba selanjutnya, perlakuan substitusi 50% tidak dilanjutkan dan dilakukan uji coba kedua dengan *takoyaki* substitusi tepung wortel sampel 40%

c) **Uji Coba kedua**

Pada uji coba kedua dilakukan kembali percobaan dengan menggunakan bahan dan teknik yang sama dengan uji coba pertama hanya persentase yang digunakan adalah persentase 40% sebagai berikut :

**Tabel 3.6 Formula *Takoyaki* dengan Substitusi Tepung Wortel (40%)**

Bahan	Jumlah	
	Gram	%
<b>Tepung Terigu</b>	<b>60</b>	<b>60</b>
<b>Tepung Wortel</b>	<b>40</b>	<b>40</b>
<i>Dashi</i> instant	5	5
<i>Baking Powder</i>	0,5	0,5
Telur	50	50
Kecap Asin	7,5	7,5
Air	300	300

Keterangan : Pengujian formula menggunakan metode *Baker's Percent*.

**Hasil :**

Berdasarkan hasil uji coba *takoyaki* dengan dengan substitusi tepung wortel 40% tidak menghasilkan *takoyaki* yang baik. Tekstur *takoyaki* yang lembek, tidak dapat dibentuk saat dipanggang, aroma dan rasa *takoyaki* berasa wortel yang sangat kuat dan pahit di lidah.

**Revisi :**

Pada uji coba selanjutnya, perlakuan substitusi 40% tidak dilanjutkan dan dilakukan uji coba ketiga dengan *takoyaki* substitusi tepung wortel sampel 30%.

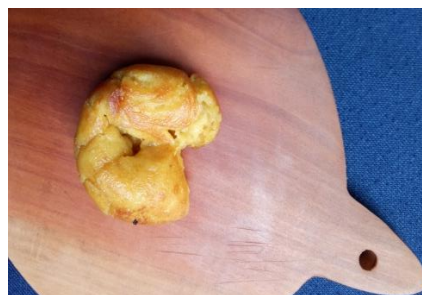
**d) Uji Coba ketiga**

Pada uji coba ketiga dilakukan kembali percobaan dengan menggunakan bahan dan teknik yang sama dengan uji coba kedua, hanya persentase yang digunakan adalah 30%.

**Tabel 3.7 Formula *Takoyaki* dengan Substitusi Tepung Wortel (30%)**

Bahan	Jumlah	
	Gram	%
<b>Tepung Terigu</b>	<b>70</b>	<b>70</b>
<b>Tepung Wortel</b>	<b>30</b>	<b>30</b>
<i>Dashi</i> instant	5	5
<i>Baking Powder</i>	0,5	0,5
Telur	50	50
Kecap Asin	7,5	7,5
Air	300	300

Keterangan : Pengujian formula menggunakan metode *Baker's Percent*.

**Gambar 3.2. Hasil Uji Coba *Takoyaki* dengan Substitusi Tepung Wortel 30%****Hasil :**

Berdasarkan hasil uji coba ketiga, sampel dengan substitusi tepung wortel 30% menghasilkan *takoyaki* seperti hasil uji coba sampel *takoyaki* substitusi tepung wortel 40%, Tekstur *takoyaki* lembek, bentuk *takoyaki* yang tidak dapat dibentuk secara sempurna saat dipanggang, aroma dan rasa *takoyaki* berasa wortel yang kuat dan agak pahit di lidah.

**Revisi :**

Pada uji coba ketiga ini, sampel dengan substitusi tepung wortel 30% tidak layak untuk di uji. Pada uji coba keempat, dilakukan untuk substitusi tepung wortel 20%

e) **Uji Coba keempat**

Pada uji coba keempat dilakukan kembali percobaan dengan menggunakan bahan dan teknik yang sama dengan uji coba ketiga, hanya persentase yang digunakan adalah 20%

**Tabel 3.8 Formula *Takoyaki* dengan Substitusi Tepung Wortel (20%)**

Bahan	Jumlah	
	Gram	%
<b>Tepung Terigu</b>	<b>80</b>	<b>80</b>
<b>Tepung Wortel</b>	<b>20</b>	<b>20</b>
<i>Dashi</i> instant	5	5
<i>Baking Powder</i>	0,5	0,5
Telur	50	50
Kecap Asin	7,5	7.5
Air	300	300

Keterangan : Pengujian formula menggunakan metode *Baker's Percent*.



**Gambar 3.3. Hasil Uji Coba *Takoyaki* dengan Substitusi Tepung Wortel 20%**

**Hasil :**

Berdasarkan hasil uji coba keempat, sampel dengan substitusi tepung wortel 20% menghasilkan warna internal *takoyaki* berwarna coklat muda, tekstur *takoyaki* agak lembut, bentuk *takoyaki* dapat dibentuk dengan baik saat dipanggang, aroma agak beraroma wortel dan rasa *takoyaki* agak berasa wortel beraroma wortel dan tidak pahit.

**Revisi :**

Pada uji coba keempat ini, sampel dengan substitusi tepung wortel 20% dapat di uji. Pada uji coba kelima, dilakukan untuk substitusi tepung wortel 15%

f) **Uji Coba kelima**

Pada uji coba kelima dilakukan kembali percobaan dengan menggunakan bahan dan teknik yang sama dengan uji coba kedua, hanya persentase yang dicoba adalah 15%

**Tabel 3.9 Formula *Takoyaki* dengan Substitusi Tepung Wortel (15%)**

Bahan	Jumlah	
	Gram	%
<b>Tepung Terigu</b>	<b>85</b>	<b>85</b>
<b>Tepung Wortel</b>	<b>15</b>	<b>15</b>
<i>Dashi</i>	5	5
<i>Baking Powder</i>	0,5	0,5
Telur	50	50
Kecap Asin	7,5	7.5
Air	300	300

Keterangan : Pengujian formula menggunakan metode *Baker's Percent*.



**Gambar 3.4. Hasil Uji Coba *Takoyaki* dengan Substitusi Tepung Wortel 15%**

**Hasil :**

Berdasarkan hasil uji coba kelima, sampel dengan substitusi tepung wortel 15% menghasilkan warna internal *takoyaki* berwarna coklat kekuningan, tekstur *takoyaki* lembut, bentuk *takoyaki* dapat dibentuk dengan baik saat dipanggang,



aroma *takoyaki* tidak beraroma wortel dan rasa *takoyaki* tidak berasa wortel dan tidak pahit.

**Revisi :**

Pada uji coba kelima ini, sampel sampel dengan substitusi tepung wortel 15% dapat di uji. Pada uji coba keenam, dilakukan untuk substitusi tepung wortel 10%

g) **Uji Coba keenam**

Pada uji coba keenam dilakukan kembali percobaan dengan menggunakan bahan dan teknik yang sama dengan uji coba keenam, hanya persentase yang dicoba adalah 10%

**Tabel 3.10 Formula *Takoyaki* dengan Substitusi Tepung Wortel (10%)**

Bahan	Jumlah	
	Gram	%
<b>Tepung Terigu</b>	<b>90</b>	<b>90</b>
<b>Tepung Wortel</b>	<b>10</b>	<b>10</b>
<i>Dashi</i> instant	5	5
<i>Baking Powder</i>	0,5	0,5
Telur	50	50
Kecap Asin	7,5	7.5
Air	300	300

Keterangan : Pengujian formula menggunakan metode *Baker's Percent*.



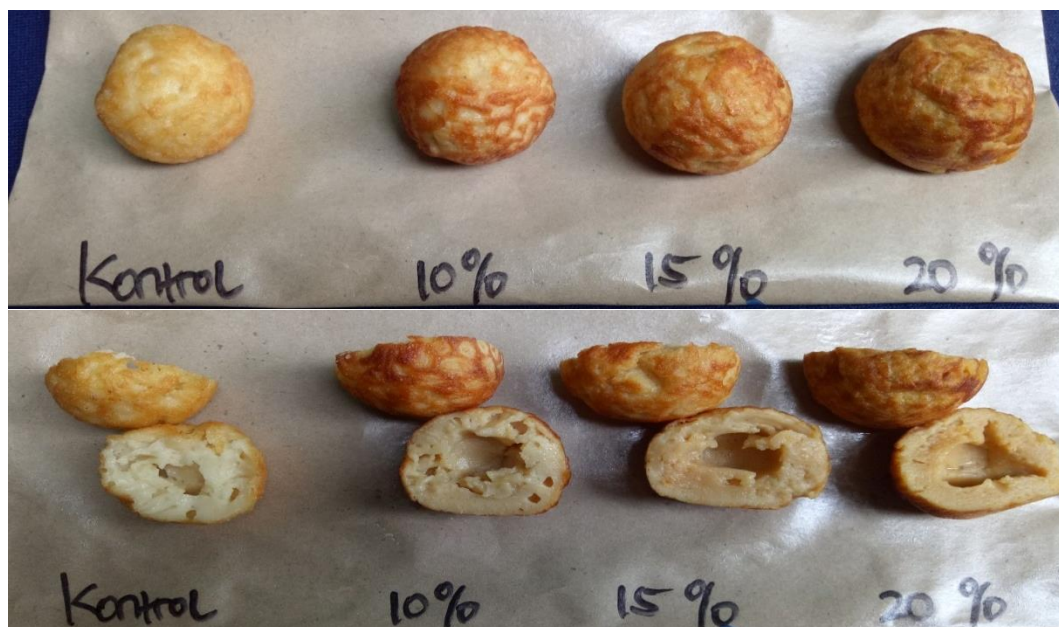
**Gambar 3.5. Hasil Uji Coba *Takoyaki* dengan Substitusi Tepung Wortel 10%**

**Hasil :**

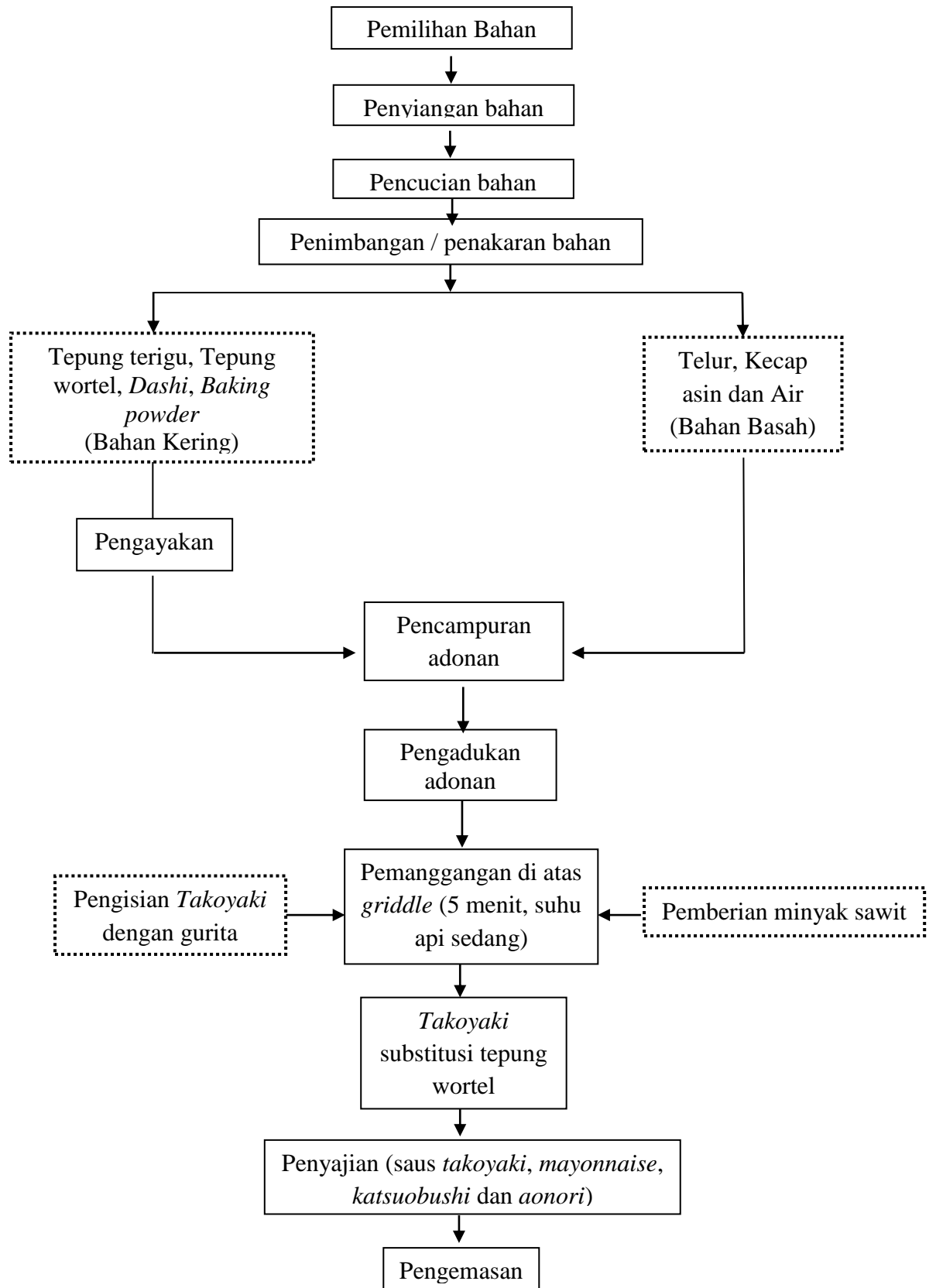
Berdasarkan hasil uji coba kelima, sampel dengan substitusi tepung wortel 10% menghasilkan warna internal *takoyaki* berwarna krem, tekstur *takoyaki* lembut, bentuk *takoyaki* dapat dibentuk dengan baik saat dipanggang, aroma *takoyaki* tidak beraroma wortel dan rasa *takoyaki* tidak berasa wortel

**Tabel 3.11 Hasil Formula Persentase *Takoyaki* Dengan Substitusi Tepung Wortel**

Hasil
<p>✓ <b>Formula persentase 10%</b>  <i>Takoyaki</i> yang dihasilkan memiliki warna internal krem, aroma wortel tidak terlalu kuat, rasa tidak berasa wortel, dan tekstur yang lembut.</p>
<p>✓ <b>Formula persentase 15%</b>  <i>Takoyaki</i> yang dihasilkan memiliki warna internal coklat kekuningan, aroma wortel tidak terlalu kuat, rasa tidak berasa wortel, dan tekstur yang lembut.</p>
<p>✓ <b>Formula persentase 20%</b>  <i>Takoyaki</i> yang dihasilkan memiliki warna internal coklat muda, aroma wortel agak berasa, agak berasa wortel, dan tekstur agak lembut.</p>



**Gambar 3.6. Hasil Formula Persentasi *Takoyaki* dengan Substitusi Tepung Wortel (10%, 15% dan 20%)**



**Gambar 3.7. Bagan Pembuatan Takoyaki dengan Substitusi Tepung Wortel**

### 3.8. Instrumen Penelitian

Pada penelitian ini menggunakan uji validitas dan uji organoleptik. Uji validitas adalah uji statistik yang digunakan untuk menentukan seberapa valid suatu item mengukur variabel yang diteliti. Uji organoleptik adalah pengujian secara subjektif yaitu pengujian penerimaan selera suatu produk makanan yang didasarkan atas penginderaan. Uji organoleptik yang digunakan adalah metode tes skala mutu hedonik. Uji mutu hedonik merupakan penilaian yang digunakan tentang kualitas dengan rentang skala lima tingkatan. Uji hedonik merupakan penilaian yang digunakan tentang kesukaan dengan rentang skala lima tingkatan. Nilai untuk uji hedonik dapat dilihat pada **tabel 3.12** dan **tabel 3.13**

**Tabel 3.12 Nilai untuk Uji Mutu Hedonik (Uji Validasi)**

Aspek Penilaian	Skala Penilaian	Kode Sampel		
		153	448	712
Warna Internal	Orange Kecoklatan			
	Coklat			
	Coklat Muda			
	Coklat Kekuningan			
	Krem			
Rasa	Sangat Berasa Wortel			
	Berasa Wortel			
	Agak Berasa Wortel			
	Tidak Berasa Wortel			
	Sangat Tidak Berasa Wortel			
Aroma	Sangat Beraroma Wortel			
	Beraroma Wortel			
	Agak Beraroma Wortel			
	Tidak Beraroma Wortel			
	Sangat Tidak Beraroma Wortel			
Tekstur	Sangat Lembut			
	Lembut			
	Agak Lembut			
	Kurang Lembut			
	Tidak Lembut			

Keterangan:

153 : *Takoyaki* dengan substitusi tepung wortel 10%

448 : *Takoyaki* dengan substitusi tepung wortel 15%

712 : *Takoyaki* dengan substitusi tepung wortel 20%

Berikut adalah tabel uji hedonik untuk daya terima konsumen.:

**Tabel 3.13 Nilai untuk Uji Hedonik (Uji Daya Terima Konsumen)**

Aspek Penilaian	Skala Penilaian	Kode Sampel		
		153	448	712
Warna Internal	Sangat suka			
	Suka			
	Agak suka			
	Tidak suka			
Rasa	Sangat suka			
	Suka			
	Agak suka			
	Tidak suka			
Aroma	Sangat suka			
	Suka			
	Agak suka			
	Tidak suka			
Tekstur	Sangat suka			
	Suka			
	Agak suka			
	Tidak suka			

Keterangan:

153 : *Takoyaki* dengan substitusi tepung wortel 10%

448 : *Takoyaki* dengan substitusi tepung wortel 15%

712 : *Takoyaki* dengan substitusi tepung wortel 20%

### 3.9. Teknik Pengambilan Data

Teknik pengambilan data menggunakan instrumen untuk mengetahui data yang dibutuhkan dalam persentase tepung wortel pada pembuatan *takoyaki* yang dilakukan menggunakan uji organoleptik kepada 30 panelis dari mahasiswa tingkat akhir program Studi Pendidikan Vokasi Seni Kuliner, Universitas Negeri Jakarta. Sampel disajikan secara acak dengan memberikan kode pada masing-masing sampel, tanpa diketahui identitas sebenarnya oleh panelis. Panelis dimintai

tanggapan atas hasil produk yang ada tentang penilaian dari aspek warna, rasa, aroma dan tekstur yang diisi dengan lembar kuisioner yang telah disediakan.

### 3.10. Teknik Analisis Data

Metode analisis statistik data dalam penelitian ini yaitu menggunakan uji Friedman dengan menggunakan test non parametrik karena bentuk data merupakan kategori. Setiap produk dinilai oleh 30 orang panelis yang sama dan saling berhubungan.

Rumus Uji Friedman

$$X^n = \frac{12}{Nk(k+1)} \sum_{j=1}^k R_j^2 - 3N(k+1)$$

Keterangan :

df = k-1

k = banyaknya kolom (*treatment levels*)

N = banyaknya baris (blok)

R<sub>j</sub> = jumlah ranking dalam kolom j; j = 1, 2, ...

Uji Friedman hanya dapat menunjukkan ada atau tidak ada yang berbeda pada kelompok hasil pengujian. Jika terdapat perbedaan, maka dilanjutkan dengan uji perbandingan ganda Tuckey's untuk mengetahui formula yang terbaik berdasarkan perbandingan persentase cairan pada pembuatan *takoyaki* pada aspek tekstur, rasa, aroma, dan warna.

Jika nilai  $X^2_{hitung} > X^2_{tabel}$  maka kesimpulannya adalah dapat menerima H<sub>1</sub>. Maka perhitungan dilanjutkan dengan Uji Perbandingan Ganda untuk mengetahui formula yang terbaik dengan menggunakan metode Tuckey's:

Rumus Uji Tuckey's

$$Q = \frac{x_i - x_j}{\frac{\sqrt{\text{Rata - rata Jk dalam kelompok}}}{n}}$$

Keterangan:

$X_i$  = nilai rata-rata untuk sampel ke-i

$X_j$  = nilai rata-rata untuk sampel ke-j

Jk = jumlah kuadrat

n = jumlah panelis

### 3.11. Hipotesis Statistik

Hipotesis statistik yang akan diuji pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

$H_0 : \mu A = \mu B = \mu C$

$H_1 : \mu A ; \mu B ; \mu C$ , tidak semua sama

Keterangan:

$H_0$ : Tidak terdapat pengaruh substitusi tepung wortel pada pembuatan *takoyaki* terhadap daya terima konsumen.

$H_1$  : Terdapat pengaruh substitusi tepung wortel pada pembuatan *takoyaki* terhadap daya terima konsumen.

$\mu A$  : Nilai rata-rata *takoyaki* tepung wortel dengan persentase 10%.

$\mu B$  : Nilai rata-rata *takoyaki* tepung wortel dengan persentase 15%.

$\mu C$  : Nilai rata-rata *takoyaki* tepung wortel dengan persentase 20%.

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### 4.1. Hasil Penelitian

Penelitian ini dibagi menjadi dua tahap, yaitu uji validitas dan dilanjutkan dengan uji daya terima konsumen. Pengujian validitas dilakukan oleh 5 panelis ahli, yaitu dosen ahli Program Studi Pendidikan Vokasi Seni Kuliner, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta, sedangkan pengujian daya terima dilakukan oleh 30 panelis agak terlatih, yaitu mahasiswa Program Studi Pendidikan Vokasi Seni Kuliner, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta. Hasil penelitian berupa uji validitas, uji daya terima dan pengujian hipotesis menggunakan uji friedman, serta akan dilanjutkan dengan uji tuckey bila terdapat kelompok yang berbeda pada aspek yang diteliti.

Data uji validitas secara keseluruhan dinilai dengan menggunakan skala kategori penilaian meliputi aspek warna, rasa, aroma dan tekstur pada produk *takoyaki* substitusi tepung wortel dengan persentase yang berbeda. Sedangkan uji daya terima dinilai dengan menggunakan skala kategori penilaian yang meliputi rentangan sangat suka, suka, agak suka, tidak suka dan sangat tidak suka pada aspek warna internal, rasa, aroma dan tekstur *takoyaki* substitusi tepung wortel.

##### 4.1.1. Hasil Uji Validitas

Deskripsi data yang diperoleh dari hasil uji validitas secara keseluruhan dinilai dengan skala kategori meliputi aspek warna, rasa, aroma dan tekstur yang diujikan kepada 5 orang panelis ahli pada produk *takoyaki* dengan persentase substitusi tepung wortel yang berbeda yaitu 10%, 15% dan 20%. Validasi dilakukan untuk



memperoleh penilaian terhadap karakteristik produk *takoyaki* substitusi tepung wortel. Diperoleh rata-rata hasil data uji validitas dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

**Tabel 4. 1. Data Hasil Uji Validitas *Takoyaki* Substitusi Tepung Wortel**

Kategori	Persentase Perlakuan	Panelis Ahli					Jumlah	Mean
		A1	A2	A3	A4	A5		
Warna Internal	10 %	5	4	5	3	5	22	4,4
	15 %	1	5	2	5	4	17	3,4
	20 %	4	5	2	4	4	19	3,8
Rasa	10 %	4	3	3	3	4	17	3,4
	15 %	5	4	4	3	5	21	4,2
	20 %	1	5	4	3	5	18	3,6
Aroma	10 %	4	3	2	2	4	15	3
	15 %	5	4	2	2	5	18	3,6
	20 %	1	5	2	2	5	15	3
Tekstur	10 %	5	4	5	5	5	24	4,8
	15 %	3	5	5	5	4	22	4,4
	20 %	1	5	5	5	4	20	4

#### 4.1.1.1 Hasil Uji Validitas Aspek Warna Internal *Takoyaki* Substitusi Tepung Wortel

Berdasarkan hasil validasi 5 dosen panelis ahli, untuk perlakuan 10% sebanyak 3 orang panelis ahli menyatakan produk berwarna coklat muda, 1 orang panelis ahli menyatakan produk berwarna coklat kekuningan dan 1 orang panelis ahli menyatakan produk berwarna coklat. *Mean* yang diperoleh 4,4 yang artinya warna untuk perlakuan 10% yaitu coklat muda.

Untuk perlakuan 15% sebanyak 1 orang panelis ahli menyatakan produk berwarna orange kecoklatan, 1 orang panelis ahli menyatakan produk berwarna coklat, 2 orang panelis ahli menyatakan berwarna coklat muda dan 1 orang

panelis ahli menyatakan produk berwarna coklat kekuningan. *Mean* yang diperoleh 3,4 yang artinya warna untuk perlakuan 15% yaitu coklat muda.

Untuk perlakuan 20% sebanyak 1 orang panelis ahli menyatakan berwarna coklat, 1 orang panelis ahli menyatakan produk berwarna coklat muda dan 3 orang panelis ahli menyatakan produk berwarna coklat kekuningan. *Mean* yang diperoleh 3,8 yang artinya warna untuk perlakuan 20% yaitu coklat kekuningan.

#### **4.1.1.2 Hasil Uji Validitas Aspek Rasa *Takoyaki* Substitusi Tepung Wortel**

Berdasarkan hasil validasi 5 dosen panelis ahli, untuk perlakuan 10% sebanyak 2 orang panelis ahli menyatakan produk agak berasa wortel, dan 3 orang panelis ahli menyatakan produk tidak berasa wortel. *Mean* yang diperoleh 3,4 yang artinya rasa untuk perlakuan 10% yaitu tidak berasa wortel.

Untuk perlakuan 15% sebanyak 2 orang panelis ahli menyatakan produk berasa wortel, 2 orang panelis ahli menyatakan produk agak berasa wortel dan 1 orang panelis ahli menyatakan produk tidak berasa wortel. *Mean* yang diperoleh 4,2 yang artinya rasa manis untuk perlakuan 15% yaitu berasa wortel.

Untuk perlakuan 20% sebanyak 1 orang panelis ahli menyatakan produk sangat berasa wortel, 2 orang panelis ahli menyatakan produk berasa wortel, 1 orang panelis ahli menyatakan produk tidak berasa wortel dan 1 orang panelis ahli menyatakan produk *Mean* yang diperoleh 3,6 yang artinya rasa untuk perlakuan 20% yaitu berasa wortel.

#### **4.1.1.3 Hasil Uji Validitas Aspek Aroma *Takoyaki* Substitusi Tepung Wortel**

Berdasarkan hasil validasi 5 dosen panelis ahli, untuk perlakuan 10% sebanyak 2 orang panelis ahli menyatakan produk agak beraroma agak beraroma wortel, 1 orang panelis ahli menyatakan produk kurang beraroma wortel dan 2

orang panelis ahli menyatakan produk tidak beraroma wortel. *Mean* yang diperoleh 3 yang artinya aroma untuk perlakuan 10% agak beraroma wortel.

Untuk perlakuan 15% sebanyak 2 orang panelis ahli menyatakan produk beraroma wortel, 1 orang panelis ahli menyatakan produk agak beraroma wortel dan 2 orang panelis ahli menyatakan produk tidak beraroma wortel. *Mean* yang diperoleh 3.6 yang artinya aroma untuk perlakuan 15% yaitu beraroma wortel

Untuk perlakuan 20% sebanyak 1 orang panelis ahli menyatakan produk sangat beraroma wortel, 2 orang panelis ahli menyatakan produk agak beraroma wortel dan 2 orang panelis ahli menyatakan produk tidak beraroma wortel. *Mean* yang diperoleh 3 yang artinya aroma untuk perlakuan 20% yaitu beraroma wortel.

#### **4.1.1.4 Hasil Uji Validitas Aspek Tekstur *Takoyaki* Substitusi Tepung Wortel**

Berdasarkan hasil validasi 5 dosen panelis ahli, untuk perlakuan 10% sebanyak 1 orang panelis ahli menyatakan produk bertekstur sangat lembut dan sebanyak 4 orang panelis ahli menyatakan produk bertekstur lembut. *Mean* yang diperoleh 4,8 yang artinya tekstur untuk perlakuan 10% yaitu lembut.

Untuk perlakuan 15% sebanyak 1 orang panelis ahli menyatakan produk bertekstur sangat lembut, 3 orang panelis ahli menyatakan produk bertekstur lembut dan 1 orang panelis ahli menyatakan produk bertekstur agak lembut. *Mean* yang diperoleh 4,4 yang artinya tekstur untuk perlakuan 15% yaitu lembut.

Untuk perlakuan 20% sebanyak 1 orang panelis ahli menyatakan produk bertekstur sangat lembut, 3 orang panelis ahli menyatakan produk bertekstur lembut, dan 1 orang panelis ahli menyatakan produk bertekstur tidak lembut. *Mean* yang diperoleh 4 yang artinya tesktur untuk perlakuan 20% yaitu lembut.

#### **4.1.2. Deskripsi Data Uji Daya Terima dan Pengujian Hipotesis**

Deskripsi data yang diperoleh dari hasil uji daya terima secara keseluruhan meliputi aspek warna, rasa, aroma dan tekstur yang dinilai dengan skala kategori yang diujikan kepada 30 orang panelis mahasiswa Pendidikan Vokasi Seni Kuliner terhadap *takoyaki* dengan persentase substitusi tepung wortel 10%, 15% dan 20%, penilaian meliputi aspek sangat suka, suka, agak suka, tidak suka dan sangat tidak suka.

Data dari hasil uji daya terima konsumen *takoyaki* substitusi tepung wortel secara rinci berdasarkan dengan aspek warna internal, rasa, aroma dan tekstur akan diuraikan sebagai berikut :

##### **4.1.2.1. Hasil Uji Daya Terima Aspek Warna Internal *Takoyaki* Substitusi Tepung Wortel**

###### **a. Hasil Deskriptif**

Penilaian perhitungan secara deskripsi tentang pengaruh substitusi tepung wortel pada pembuatan *takoyaki* terhadap daya terima konsumen yang diujikan kepada 30 panelis, yang dinilai meliputi aspek warna. Substitusi tepung wortel pada pembuatan *takoyaki* dengan persentase 10%, 15% dan 20% dapat dilihat pada tabel 4.2 sebagai berikut :

**Tabel 4.2 Penilaian Data Hasil Uji Daya Terima Aspek Warna Internal *Takoyaki* Substitusi Tepung Wortel**

Kategori	Skor	<i>Takoyaki</i> Substitusi Tepung Wortel					
		10%		15%		20%	
		n	%	n	%	n	%
Sangat Suka	5	7	23,33	11	36,67	2	6,67
Suka	4	13	43,33	16	53,33	15	50
Agak Suka	3	10	33,33	3	10	11	36,67
Tidak Suka	2	0	0	0	0	2	6,67
Sangat Tidak Suka	1	0	0	0	0	0	0
<b>Jumlah</b>		<b>30</b>	<b>100</b>	<b>30</b>	<b>100</b>	<b>30</b>	<b>100</b>
<b>Mean</b>		3,90		4,27		3,57	
<b>Median</b>		4		4		4	
<b>Modus</b>		4		4		4	

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat bahwa penilaian panelis untuk *takoyaki* dengan substitusi tepung wortel terhadap aspek warna internal dengan persentase 10% menunjukkan 23,33% panelis sangat suka, 43,33% panelis menyatakan suka, dan 33,33% panelis menyatakan agak suka. Penilaian terhadap *takoyaki* dengan substitusi tepung wortel dengan persentase 15% menunjukkan 36,67% panelis menyatakan sangat suka, 53,33% panelis menyatakan suka, dan 10% panelis menyatakan agak suka. Penilaian terhadap *taoyaki* dengan substitusi tepung wortel dengan persentase 20% menunjukkan 6,67% panelis menyatakan sangat suka, 50% panelis menyatakan suka, 36,67% panelis menyatakan agak suka dan 6,67% panelis menyatakan tidak suka.

Rata-rata penilaian panelis terhadap aspek warna internal *takoyaki* dengan substitusi tepung wortel dengan persentase 10% adalah 3,90 yang menunjukkan berada pada rentang kategori agak suka dan suka. Rata-rata penilaian panelis terhadap *takoyaki* dengan substitusi tepung wortel dengan persentase 15% adalah

4,27 yang menunjukkan berada pada rentang kategori suka dan sangat suka. Sedangkan rata-rata penilaian panelis terhadap *takoyaki* dengan substitusi tepung wortel dengan persentase 20% adalah 3,57 yang menunjukkan berada pada rentang kategori agak suka dan suka.

Nilai rata-rata aspek warna internal yang ditunjukkan tabel di atas menunjukkan bahwa formula dengan persentase 15% adalah yang paling disukai dengan nilai rata-rata tertinggi yaitu 4,27 dengan kategori suka.

#### b. Hasil Uji Hipotesis

Perhitungan kepada 30 panelis agak terlatih diperoleh  $x^2_{hitung}$  pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ , sedangkan  $x^2_{tabel}$  pada derajat kepercayaan  $db = 3-1 = 2$ , yaitu sebesar 5,99. Tabel hasil perhitungan analisis berdasarkan *takoyaki* dengan substitusi tepung wortel dapat dilihat pada Tabel 4.3.

**Tabel 4.3 Hasil Pengujian Hipotesis Warna Internal *Takoyaki* dengan Substitusi Tepung Wortel**

Kriteria Pengujian	$x^2_{hitung}$	$x^2_{tabel}$	Kesimpulan
Warna	7,74	5,99	$x^2_{hitung} > x^2_{tabel}$ maka $H_0$ ditolak dan $H_1$ diterima

Nilai tersebut menunjukkan  $x^2_{hitung} > x^2_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima artinya dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh substitusi tepung wortel pada pembuatan *takoyaki* terhadap daya terima konsumen. Berdasarkan hal tersebut, maka dilakukan uji lanjutan dengan uji Tuckey untuk mengetahui perlakuan yang paling disukai.

Perbandingan ganda pasangan :

$$|A - B| = |3,90 - 4,27| = 0,37 < 0,45 = \text{tidak berbeda nyata}$$

$$|A - C| = |3,90 - 3,57| = 0,33 < 0,45 = \text{tidak berbeda nyata}$$

$$|B - C| = |4,27 - 3,57| = 0,70 > 0,45 = \text{berbeda nyata}$$

Keterangan :

A : *Takoyaki* substitusi tepung wortel 10%

B : *Takoyaki* substitusi tepung wortel 15%

C : *Takoyaki* substitusi tepung wortel 20%

Kesimpulan :

Hasil penilaian pada uji perbandingan diatas menunjukkan bahwa kelompok data dengan substitusi tepung wortel pada pembatan *takoyaki* sebanyak 10% (A) jika dibandingkan dengan kelompok data dengan substitusi tepung wortel pada pembuatan *takoyaki* sebanyak 15% (B) hasilnya adalah tidak berbeda nyata. Kemudian kelompok data dengan substitusi tepung wortel pada pembatan *takoyaki* sebanyak 10% (A) jika dibandingkan dengan kelompok data dengan substitusi tepung wortel pada pembuatan *takoyaki* sebanyak 20% (C) hasilnya adalah tidak berbeda nyata. Sedangkan kelompok data dengan substitusi tepung wortel pada pembatan *takoyaki* sebanyak 15% (B) jika dibandingkan dengan kelompok data dengan substitusi tepung wortel pada pembuatan *takoyaki* sebanyak 20% (C) hasilnya adalah berbeda nyata. Sehingga dapat diketahui bahwa perlakuan yang disukai oleh konsumen dan yang direkomendasikan pada aspek warna internal adalah *takoyaki* dengan substitusi tepung wortel sebanyak 15% (B).

#### 4.1.2.2 Aspek Rasa *Takoyaki* Substitusi Tepung Wortel

##### a. Hasil Deskriptif

Penilaian perhitungan secara deskripsi tentang pengaruh substitusi tepung wortel terhadap pembuatan *takoyaki* terhadap daya terima konsumen yang diujikan kepada 30 panelis, yang dinilai meliputi aspek rasa. Substitusi tepung wortel pada pembuatan *takoyaki* dengan persentase 10%, 15% dan 20% dapat dilihat pada tabel 4.4 di bawah ini :

**Tabel 4.4 Penilaian Data Hasil Uji Organoleptik Aspek Rasa**

Kategori	Skor	Takoyaki Substitusi Tepung Wortel					
		10%		15%		20%	
		n	%	n	%	n	%
Sangat Suka	5	7	23,33	8	26,67	5	16,67
Suka	4	17	56,67	11	36,67	11	36,67
Agak Suka	3	6	20	10	33,33	10	40
Tidak Suka	2	0	0	1	3,33	2	6,67
Sangat Tidak Suka	1	0	0	0	0	0	0
<b>Jumlah</b>		<b>30</b>	<b>100</b>	<b>30</b>	<b>100</b>	<b>30</b>	<b>100</b>
<b>Mean</b>		4,03		3,87		3,63	
<b>Median</b>		4		4		4	
<b>Modus</b>		4		4		3	

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat bahwa penilaian panelis untuk *takoyaki* dengan substitusi tepung wortel terhadap aspek rasa dengan persentase 10% menunjukkan 23,33% panelis sangat suka, 56,67% panelis menyatakan suka, dan 20% panelis menyatakan agak suka. Penilaian terhadap *takoyaki* dengan substitusi tepung wortel dengan persentase 15% menunjukkan 26,67% panelis menyatakan sangat suka, 36,67% panelis menyatakan suka, 33,33% panelis menyatakan agak suka dan 3,33% panelis menyatakan tidak suka. Penilaian terhadap *takoyaki* dengan substitusi tepung wortel dengan persentase 20% menunjukkan 16,67%



panelis menyatakan sangat suka, 36,67% panelis menyatakan suka, 40% panelis menyatakan agak suka dan 6,67% panelis menyatakan tidak suka.

Rata-rata penilaian panelis terhadap aspek rasa *takoyaki* dengan substitusi tepung wortel dengan persentase 10% adalah 4,03 yang menunjukkan berada pada rentang kategori suka dan sangat suka. Rata-rata penilaian panelis terhadap *takoyaki* dengan substitusi tepung wortel dengan persentase 15% adalah 3,87 yang menunjukkan berada pada rentang kategori agak suka dan suka. Sedangkan rata-rata penilaian panelis terhadap *takoyaki* dengan substitusi tepung wortel dengan persentase 20% adalah 3,63 yang menunjukkan berada pada rentang kategori agak suka dan suka.

Nilai rata-rata aspek rasa yang ditunjukkan tabel di atas menunjukkan bahwa formula dengan persentase 10% adalah yang paling disukai dengan nilai rata-rata tertinggi yaitu 4,03 dengan kategori suka.

#### **b. Hasil Uji Hipotesis**

Perhitungan kepada 30 panelis agak terlatih diperoleh  $x^2_{hitung}$  pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ , sedangkan  $x^2_{tabel}$  pada derajat kepercayaan  $db=3-1=2$ , yaitu sebesar 5,99. Tabel hasil perhitungan analisis berdasarkan *takoyaki* dengan substitusi tepung wortel dapat dilihat pada Tabel 4.5.

**Tabel 4.5 Hasil Pengujian Hipotesis Rasa *Takoyaki* dengan Substitusi Tepung Wortel**

<b>Kriteria Pengujian</b>	<b><math>x^2_{hitung}</math></b>	<b><math>x^2_{tabel}</math></b>	<b>Kesimpulan</b>
<b>Rasa</b>	<b>3,15</b>	<b>5,99</b>	$x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ <b>maka <math>H_0</math> diterima</b>

Nilai tersebut menunjukkan  $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima, artinya dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat pengaruh substitusi tepung wortel pada pembuatan *takoyaki* terhadap daya terima konsumen.

#### 4.1.2.2 Aspek Aroma *Takoyaki* Substitusi Tepung Wortel

##### a. Hasil Deskriptif

Penilaian perhitungan secara deskripsi tentang pengaruh substitusi tepung wortel terhadap pembuatan *takoyaki* terhadap daya terima konsumen yang diujikan kepada 30 panelis, yang dinilai meliputi aspek aroma. Substitusi tepung wortel pada pembuatan *takoyaki* dengan persentase 10%, 15% dan 20% dapat dilihat pada tabel 4.6 di bawah ini :

**Tabel 4.6 Penilaian Data Hasil Uji Organoleptik Aspek Aroma**

Kategori	Skor	<i>Takoyaki</i> Substitusi Tepung Wortel					
		10%		15%		20%	
		n	%	n	%	n	%
Sangat Suka	5	12	40	9	30	8	26,67
Suka	4	12	40	12	40	10	33,33
Agak Suka	3	5	16,67	9	30	10	33,33
Tidak Suka	2	1	3,33	0	0	2	6,67
Sangat Tidak Suka	1	0	0	0	0	0	0
<b>Jumlah</b>		<b>30</b>	<b>100</b>	<b>30</b>	<b>100</b>	<b>30</b>	<b>100</b>
<b>Mean</b>		4,17		4,00		3,80	
<b>Median</b>		4		4		4	
<b>Modus</b>		5		4		4	

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat bahwa penilaian panelis untuk *takoyaki* dengan substitusi tepung wortel terhadap aspek aroma dengan persentase 10% menunjukkan 40% panelis sangat suka, 40% panelis menyatakan suka, 16,67% panelis menyatakan agak suka dan 3,33% panelis menyatakan tidak suka.

Penilaian terhadap *takoyaki* dengan substitusi tepung wortel dengan persentase 15% menunjukkan 30% panelis menyatakan sangat suka, 40% panelis menyatakan suka, dan 30% panelis menyatakan agak suka. Penilaian terhadap *takoyaki* dengan substitusi tepung wortel dengan persentase 20% menunjukkan 26,67% panelis menyatakan sangat suka, 33,33% panelis menyatakan suka, 33,33% panelis menyatakan agak suka dan 6,67% panelis menyatakan tidak suka.

Rata-rata penilaian panelis terhadap aspek aroma *takoyaki* dengan substitusi tepung wortel dengan persentase 10% adalah 4,17 yang menunjukkan berada pada rentang kategori suka dan sangat suka. Rata-rata penilaian panelis terhadap *takoyaki* dengan substitusi tepung wortel dengan persentase 15% adalah 4,00 yang menunjukkan berada pada rentang kategori suka. Sedangkan rata-rata penilaian panelis terhadap *takoyaki* dengan substitusi tepung wortel dengan persentase 20% adalah 3,80 yang menunjukkan berada pada rentang kategori agak suka dan suka.

Nilai rata-rata aspek aroma yang ditunjukkan tabel di atas menunjukkan bahwa formula dengan persentase 10% adalah yang paling disukai dengan nilai rata-rata tertinggi yaitu 4,17 dengan kategori suka.

#### **b. Hasil Uji Hipotesis**

Perhitungan kepada 30 panelis agak terlatih diperoleh  $x^2_{hitung}$  pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ , sedangkan  $x^2_{tabel}$  pada derajat kepercayaan  $db=3-1=2$ , yaitu sebesar 5,99. Tabel hasil perhitungan analisis berdasarkan *takoyaki* dengan substitusi tepung wortel dapat dilihat pada Tabel 4.7

**Tabel 4.7 Hasil Pengujian Hipotesis Aroma *Takoyaki* dengan Substitusi Tepung Wortel**

Kriteria Pengujian	$X^2_{hitung}$	$X^2_{tabel}$	Kesimpulan
Aroma	3,32	5,99	$X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ maka $H_0$ diterima

Nilai tersebut menunjukkan  $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima, artinya dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat pengaruh substitusi tepung wortel pada pembuatan *takoyaki* terhadap daya terima konsumen.

#### 4.1.2.3 Aspek Tekstur *Takoyaki* Substitusi Tepung Wortel

##### a. Hasil Deskriptif

Penilaian perhitungan secara deskripsi tentang pengaruh substitusi tepung wortel terhadap pembuatan *takoyaki* terhadap daya terima konsumen yang diujikan kepada 30 panelis, yang dinilai meliputi aspek tekstur. Substitusi tepung wortel pada pembuatan *takoyaki* dengan persentase 10%, 15% dan 20% dapat dilihat pada tabel 4.8 di bawah ini :

**Tabel 4.8 Penilaian Data Hasil Uji Organoleptik Aspek Tekstur**

Kategori	Skor	<i>Takoyaki</i> Substitusi Tepung Wortel					
		10%		15%		20%	
		n	%	n	%	n	%
Sangat Suka	5	8	26,67	13	43,33	4	13,33
Suka	4	14	46,67	14	56,67	11	36,67
Agak Suka	3	8	26,67	3	10	14	46,67
Tidak Suka	2	0	0	0	0	1	3,33
Sangat Tidak Suka	1	0	0	0	0	0	0
<b>Jumlah</b>		<b>30</b>	<b>100</b>	<b>30</b>	<b>100</b>	<b>30</b>	<b>100</b>
<b>Mean</b>		4,00		4,33		3,60	
<b>Median</b>		4		4		3,5	
<b>Modus</b>		4		4		3	

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat bahwa penilaian panelis untuk *takoyaki* dengan substitusi tepung wortel terhadap aspek tekstur dengan persentase 10% menunjukkan 26,67% panelis sangat suka, 46,67% panelis menyatakan suka, dan 26,67% panelis menyatakan agak suka. Penilaian terhadap *takoyaki* dengan substitusi tepung wortel dengan persentase 15% menunjukkan 43,33 panelis menyatakan sangat suka, 56,67% panelis menyatakan suka, dan 10% panelis menyatakan agak suka. Penilaian terhadap *takoyaki* dengan substitusi tepung wortel dengan persentase 20% menunjukkan 13,33% panelis menyatakan sangat suka, 36,67% panelis menyatakan suka, 46,67% panelis menyatakan agak suka dan 3,33% panelis menyatakan tidak suka.

Rata-rata penilaian panelis terhadap aspek tekstur *takoyaki* dengan substitusi tepung wortel dengan persentase 10% adalah 4,00 yang menunjukkan berada pada rentang kategori suka dan sangat suka. Rata-rata penilaian panelis terhadap *takoyaki* dengan substitusi tepung wortel dengan persentase 15% adalah 4,33 yang menunjukkan berada pada rentang kategori suka dan sangat suka. Sedangkan rata-rata penilaian panelis terhadap *takoyaki* dengan substitusi tepung wortel dengan persentase 20% adalah 3,60 yang menunjukkan berada pada rentang kategori agak suka dan suka.

Nilai rata-rata aspek tekstur yang ditunjukkan tabel di atas menunjukkan bahwa formula dengan persentase 15% adalah yang paling disukai dengan nilai rata-rata tertinggi yaitu 4,33 dengan kategori suka.

#### **b. Hasil Uji Hipotesis**

Perhitungan kepada 30 panelis agak terlatih diperoleh  $x^2_{hitung}$  pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ , sedangkan  $x^2_{tabel}$  pada derajat kepercayaan  $db=3-1=2$ , yaitu

sebesar 5,99. Tabel hasil perhitungan analisis berdasarkan *takoyaki* dengan substitusi tepung wortel dapat dilihat pada Tabel 4.9

**Tabel 4.9 Hasil Pengujian Hipotesis Tekstur *Takoyaki* dengan Substitusi Tepung Wortel**

Kriteria Pengujian	$X^2_{hitung}$	$X^2_{tabel}$	Kesimpulan
Tekstur	9,65	5,99	$X^2_{hitung} > X^2_{tabel}$ maka $H_0$ ditolak dan $H_1$ diterima

Nilai tersebut menunjukkan  $x^2_{hitung} > x^2_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima artinya dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh substitusi tepung wortel pada pembuatan *takoyaki* terhadap daya terima konsumen. Berdasarkan hal tersebut, maka dilakukan uji lanjutan dengan uji Tuckey untuk mengetahui perlakuan yang paling disukai.

Perbandingan ganda pasangan :

$$|A - B| = |3,90 - 4,27| = 0,37 < 0,45 = \text{tidak berbeda nyata}$$

$$|A - C| = |3,90 - 3,57| = 0,33 < 0,45 = \text{tidak berbeda nyata}$$

$$|B - C| = |4,27 - 3,57| = 0,70 > 0,45 = \text{berbeda nyata}$$

Keterangan :

A : *Takoyaki* substitusi tepung wortel 10%

B : *Takoyaki* substitusi tepung wortel 15%

C : *Takoyaki* substitusi tepung wortel 20%

Kesimpulan :

Hasil penilaian pada uji perbandingan diatas menunjukkan bahwa kelompok data dengan substitusi tepung wortel pada pembuatan *takoyaki* sebanyak 10% (A) jika dibandingkan dengan kelompok data dengan substitusi tepung

wortel pada pembuatan *takoyaki* sebanyak 15% (B) hasilnya adalah tidak berbeda nyata. Kemudian kelompok data dengan substitusi tepung wortel pada pembuatan *takoyaki* sebanyak 10% (A) jika dibandingkan dengan kelompok data dengan substitusi tepung wortel pada pembuatan *takoyaki* sebanyak 20% (C) hasilnya adalah tidak berbeda nyata. Sedangkan kelompok data dengan substitusi tepung wortel pada pembuatan *takoyaki* sebanyak 15% (B) jika dibandingkan dengan kelompok data dengan substitusi tepung wortel pada pembuatan *takoyaki* sebanyak 20% (C) hasilnya adalah berbeda nyata. Sehingga dapat diketahui bahwa perlakuan yang disukai oleh konsumen dan yang direkomendasikan pada aspek tekstur adalah *takoyaki* dengan substitusi tepung wortel sebanyak 15% (B).

Data rata-rata penilaian setiap aspek warna internal, rasa, aroma dan tekstur dapat dilihat pada tabel 4.10.

**Tabel 4. 10 Rata-Rata Data Hasil Penilaian Uji Daya Terima *Takoyaki* Substitusi Tepung Wortel**

Aspek Penilaian	Nilai Rata – Rata		
	10 %	15 %	20 %
Warna Internal	3,90	4,27	3,57
Rasa	4,03	4,87	3,63
Aroma	4,17	4,00	3,80
Tekstur	4,00	4,33	3,60

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat bahwa penilaian panelis untuk *takoyaki* dengan substitusi tepung wortel yang paling disukai untuk aspek warna dan tekstur adalah substitusi tepung wortel 10% dengan nilai 4,27 dan 4,33 pada kategori suka. Pada aspek rasa dan aroma yang paling disukai adalah substitusi tepung wortel 15% dengan nilai 4,03 dan 4,17 pada kategori suka.

## 4.2 Pembahasan

Keseluruhan dalam uji coba pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung wortel sebesar 10%, 15% dan 20% terhadap daya terima konsumen. Penilaian dilakukan oleh 30 panelis agak terlatih terhadap daya terima konsumen produk *takoyaki* dengan substitusi tepung wortel yang meliputi aspek warna internal, rasa, aroma dan tekstur yang telah diolah menjadi data kemudian disimpulkan secara deskriptif dan diuji melalui hipotesis statistik.

Berdasarkan hasil uji kesukaan *takoyaki* dengan substitusi tepung wortel, diperoleh nilai rata-rata yang berbeda pada setiap aspeknya. Hasil penelitian untuk aspek warna internal *takoyaki* dengan substitusi tepung wortel dengan persentase 15% adalah yang paling disukai. Dengan menggunakan uji Friedman, disimpulkan bahwa terdapat pengaruh terhadap warna *takoyaki* dengan substitusi tepung wortel dikarenakan wortel mengandung zat warna alami yaitu karotenoid yang merupakan kelompok pigmen yang berwarna kuning, orange dan merah orange (Singal dkk diacu oleh Winarno, 1992). Wortel mengandung senyawa karotenoid dalam jumlah besar, berkisar antara 6000-54800  $\mu\text{g}/100\text{ g}$  (Ikawati diacu oleh kotecha dkk, 1998). Dengan kandungan karotenoid yang tinggi, wortel dapat dimanfaatkan sebagai bahan pewarna pangan alami (Ikawati diacu oleh Cahyono, 2000). Selain itu, karoten pada wortel juga berperan sebagai prekursor vitamin A sehingga dapat memberi nilai tambah tersendiri pada penggunaan wortel sebagai bahan pewarna alami (Ikawati, 2005). Adonan *takoyaki* yang disubstitusikan tepung wortel dipanggang dan menghasilkan warna internal *takoyaki* yang berwarna orange, sehingga dapat dikatakan bahwa tepung wortel mempengaruhi warna internal pada *takoyaki*.



Hasil penelitian untuk aspek rasa *takoyaki* dengan substitusi tepung wortel dengan persentase 10% adalah yang paling disukai. Dengan menggunakan uji Friedman, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat pengaruh terhadap rasa *takoyaki* dengan substitusi tepung wortel. *takoyaki* dengan substitusi tepung wortel. Dengan menggunakan uji friedman, disimpulkan bahwa tidak terdapat pengaruh terhadap rasa dan aroma tepung wortel pada *takoyaki*. Lestario dkk (2010) menyatakan bahwa wortel biasanya biasanya menimbulkan rasa yang langu. Pada penelitian ini wortel yang digunakan terlebih dahulu diolah dengan teknik pengeringan kemudian diolah menjadi tepung. Pengeringan akan menyebabkan rasa langu pada wortel hilang. Penggunaan kaldu *dashi* dan kecap asin membuat rasa *takoyaki* menjadi gurih sehingga menutup rasa langu dari wortel. Selain itu penggunaan beragam topping pada *takoyaki* dapat menutupi rasa wortel salah satunya adalah *katsuobushi*. *Katsuobushi* merupakan salah satu bahan yang dapat digunakan dalam pembuatan stock *dashi*. *Katsuobushi* secara luas dipakai sebagai perisa (*flavoring agent*). Komponen favor utama dalam *katsuobushi* adalah asam inosinat yang mampu memberikan rasa gurih (Setyorini, 2006). Namun pada penelitian ini tepung wortel yang disubstitusikan sampai dengan persentase 20% tidak menunjukkan adanya pengaruh rasa yang dapat dikenali oleh panelis. Hal ini disebabkan bahwa dalam proses pembuatan *takoyaki*, rasa tepung wortel yang langu sudah hilang. Persentase rasa pada *takoyaki* dengan substitusi tepung wortel sebesar 10% adalah yang paling disukai oleh konsumen diantara persentase lainnya.

Hasil penelitian untuk aspek aroma *takoyaki* dengan substitusi tepung wortel dengan persentase 10% adalah yang paling disukai. Dengan menggunakan uji

Friedman, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat pengaruh terhadap aroma *takoyaki* dengan substitusi tepung wortel. Dengan menggunakan uji friedman, disimpulkan bahwa tidak terdapat pengaruh terhadap aroma tepung wortel pada *takoyaki*. Lestario dkk (2010) menyatakan bahwa wortel biasanya menimbulkan aroma yang langu, Pada penelitian ini wortel yang digunakan terlebih dahulu diolah dengan teknik pengeringan kemudian diolah menjadi tepung. Pengeringan akan menyebabkan aroma langu pada wortel hilang. Aroma wortel yang tidak diharapkan pada *takoyaki* juga dipengaruhi oleh perpaduan bahan-bahan penyusun seperti telur, kaldu dashi, kecap asin. Namun pada penelitian ini tepung wortel yang disubstitusikan sampai dengan persentase 20% tidak menunjukkan adanya pengaruh aroma yang dapat dikenali oleh panelis. Hal ini disebabkan bahwa dalam proses pembuatan *takoyaki*, aroma tepung wortel yang langu sudah hilang. Persentase aroma pada *takoyaki* dengan substitusi tepung wortel sebesar 10% adalah yang paling disukai oleh konsumen diantara persentase lainnya.

Hasil penelitian untuk aspek tekstur *takoyaki* dengan substitusi tepung wortel dengan persentase 15% adalah yang paling disukai. Dengan menggunakan uji Friedman, disimpulkan bahwa terdapat pengaruh terhadap tekstur *takoyaki* dengan substitusi tepung wortel dikarenakan tepung wortel memiliki kadar amilosa dengan golongan sangat rendah (<1%). Amilosa adalah salah satu komponen penyusun pati selain amilopektin, yang mempunyai rantai lurus dan larut dalam air. Semakin tinggi konsentrasi cairan akan semakin membantu tepung wortel larut dalam air. Hal ini dapat disimpulkan bahwa penggunaan tepung wortel harus menggunakan volume cairan yang lebih banyak. Selain itu di dalam tepung wortel terdapat *sweeling powder* (daya kembang pati) yaitu penambahan volume dan

berat maksimum yang dialami pati dalam air. Semakin rendah nilai *sweeling powder* suatu bahan menunjukkan bahan pangan tersebut sulit untuk mengembang (Tjahjadi, 2013). Hal ini membuktikan semakin besar persentase substitusi tepung wortel pada adonan *takoyaki* akan semakin sulit untuk dipanggang dikarenakan sulit mengembang dan dibentuk sehingga mempengaruhi tekstur *takoyaki* tersebut.

Berdasarkan hasil analisis uji hipotesis pada aspek warna internal dan tekstur terdapat pengaruh substitusi tepung wortel pada pembuatan *takoyaki*, sedangkan pada aspek rasa dan aroma tidak dapat pengaruh substitusi tepung wortel pada pembuatan *takoyaki*.

#### **4.3 Kelemahan Penelitian**

Dalam pelaksanaan penelitian ini terdapat kelemahan-kelemahan, antara lain sebagai berikut :

1. Tidak ada kontrol penggunaan / jenis wortel pada pembuatan tepung wortel.
2. Penggunaan panggangan *takoyaki* (*poftertjes* pan) tidak dilengkapi alat suhu pemanggangan sehingga hanya memperhatikan besar-kecilnya api. Hal ini dapat mempengaruhi waktu penyelesaian saat memanggang *takoyaki*.
3. Dalam penyajian *takoyaki*, produk harus *fresh* (hangat) dan segera di konsumsi. Apabila sudah tidak *fresh* dan dikeringkan di dalam *microwave*, tekstur akan menjadi kering.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil deskriptif uji organoleptik daya terima *takoyaki* substitusi tepung wortel pada aspek warna internal yang paling disukai adalah substitusi tepung wortel dengan persentase 15%, dengan nilai rata-rata tertinggi 4,27 dan berada pada rentangan kategori suka dan sangat suka. Pada aspek rasa, substitusi tepung wortel dengan persentase 10% dengan nilai rata-rata tertinggi 4,03 dan pada kategori suka dan sangat suka. Pada aspek aroma, substitusi tepung wortel dengan persentase 10% dengan nilai rata-rata tertinggi 4,17 yang berada pada rentangan kategori suka dan sangat suka. Dan hasil deskriptif uji organoleptik daya terima pada aspek tekstur yang paling disukai adalah *takoyaki* dengan substitusi tepung wortel dengan persentase 15%, dengan nilai rata-rata tertinggi 4,33 dan berada pada rentangan kategori suka dan sangat suka.

Berdasarkan hasil data dari hasil perhitungan menggunakan uji Friedman menunjukkan *takoyaki* dengan substitusi tepung wortel sebanyak 10%, 15% dan 20% memiliki pengaruh pada aspek warna internal dan tekstur dan tidak memiliki pengaruh pada aspek rasa dan aroma.

*Takoyaki* dengan substitusi tepung wortel dapat diterima oleh konsumen, sehingga formula presentase substitusi tepung wortel sebesar 15% dapat direkomendasikan untuk dikembangkan dan dipasarkan.

## 5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini peneliti memberikan saran, yaitu :

1. Penelitian penerimaan konsumen terhadap *takoyaki* dengan substitusi tepung wortel
2. Penelitian mengenai analisis kandungan *takoyaki* dengan substitusi tepung wortel sehingga dapat diketahui secara jelas kandungan zat gizi yang terkandung di dalamnya
3. Penelitian lanjutan mengenai kualitas *takoyaki* dengan substitusi tepung wortel.
4. Penelitian tentang pembuatan *takoyaki* dengan substitusi jenis tepung yang berbeda.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adawyah, Rabiatul. (2007). *Pengolahan dan Pengawetan Ikan*. Jakarta : Bumi Aksara
- Alsuhendra dan Ridawati. (2008). *Prinsip Analisis Zat Gizi dan Penilaian Organoleptik Bahan Makanan*. Jakarta : UNJ Press
- Amirrudin, Chaerah. 2013. Pembuatan Tepung Wortel (*Daucus Carota L.*) dengan variasi suhu pengering [skripsi]. Makassar : Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin.
- Anonim, Manfaat daging gurita untuk kesehatan. <https://www.daddystakoyaki.com/manfaat-daging-gurita-untuk-kesehatan/>. Diakses 10 Oktober 2017.
- Aristawati, Ria W, Atmaka, Windi., & Muhammad, Dimas Rahadian Aji. (2013). Substitusi tepung tapioka (*manihot esculenta*) dalam pembuatan *takoyaki*. *Jurnal Teknosains Pangan*, 2(1):57.
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2015. *Statistik Produksi Hortikultura Tahun 2014*. Jakarta : Direktorat Jenderal Hortikultura, Kementerian Pertanian.
- Cahyono, Bambang. 2002. *Wortel teknik budidaya analisis usaha tani*. Yogyakarta : Kanisius.
- Ganie, Suryatini. (2003). *Upaboga di Indonesia (Ensiklopedia Pangan dan Kumpulan Resep)*. Jakarta : Gaya Favorit Press.
- Gardjito, Murdijati. 2013. *Bumu, Penyedap dan Penyerta Masakan Indonesia*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Giyatmi. Basmal, Jamal. Wijaya, C.Hanny. & Fardiaz, Srikandi. (2000). Pengaruh jenis kapang dan lama fermentasi terhadap mutu ikan kayu (*Katsuobushi*) cakalang. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan*, 9(2):10.
- Habsari, Rinto. (2007). *Info Boga Jakarta*. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.
- Ikawati, Ratna. 2005. Optimasi Kondisi Ekstraksi Karotenoid Wortel (*Daucus carota L.*) Menggunakan Response Surface Methodology (RSM). *Jurnal Teknologi Pangan*, 1(1):14
- Lestario, Lydia Ninan.; Indrati, Niken.; Dewi Lusiawati. Fortifikasi Mie pada Tepung Wortel. [Prosiding] Pertemuan Seminar nasional Sains dan Pendidikan Sains UKSW; Tempat dan Waktu tidak diketahui. Salatiga: Alumni Program Studi Kimia, Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Kristen Satya Wacana. Hlm. 48.
- Mahdiyah. (2012). *Statistik Pendidikan*. Bandung : Remaja Rosda Karya.

- Minantyo, Hari. (2011). *Dasar – Dasar Pengolahan Makanan (Food Product Fundamental)*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Moriyama, Yukiko. (1987). *Japanese Cuisine for everyone* “Ed ke-1 cetakan ke-4”. Japan : JOIE, INC.
- Nurbillah, Suci. 2012. Penambahan Persentase Tepung Wortel (*Daucus Carota L*) pada pembuatan kerupuk tepung tapioka (kerupuk kampung) terhadap daya terima konsumen. [skripsi]. Jakarta : Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.
- Ono, Tadashi dan Salat, Harris. (2013). *Japanese Soul Cooking*. China : Ten Speed Press.
- Rukmana, Rahmat. (1995). *Bertanam Wortel*. Yogyakarta : Kanisius.
- Ruppert, Edward E. and Barnes, Robert D. (1994). *Invertebrata zoology* “Ed ke-6” Fort Worth : Saunders College Publishing.
- Setyorini, Endang. Pangan Laut: Belajar dari Jepang. <http://io.ppi-jepang.org/article>. Diakses 24 Januari 2018
- Singal, Christiana Y. Nurali, Erny J N. Koapaha, Teltje. Djarkasi, G S S. (2013). Pengaruh penambahan tepung wortel pada pembuatan sosis ikan gabus. *Jurnal Teknologi Pangan*, volume tidak diketahui, hal.2
- Sjoekri, Rima. (2017). *Seni Rasa*. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.
- Soenardi, Tuti dan Tim yayasan Gizi Kuliner. (2013). *Teori Dasar Kuliner*. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.
- Sugiyono. (2012). *Statistik Nonparametrik Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta Bandung.
- Sutomo, Budi. (2012). *Rahasia sukses membuat cake, roti, kue kering dan jajanan*. [Tempat tidak diketahui] : NSBook.
- Syarbini, M Husin. 2013. *A-Z Bakery*. Solo : Metagraf.
- Teddy, Muhammad. 2009. Pembuatan nori secara tradisional dari rumput laut jenis *Glacilaria Sp* [skripsi]. Bogor : Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
- Tjahjadi, Sacharissa Frederica. Arbita, Ariestya Arlene. & Kristijarti, Anastesia Prima. (2013) Karakteristik Fisika Kimia Tepung Wortel. *Jurnal Teknologi Kimia dan Industri Pangan*, volume tidak diketahui, hal.4
- Winarno, F.G. (2002). *Kimia Pangan dan Gizi*. Bogor : Mbrilio Press.

## LAMPIRAN

### Lampiran 1

#### LEMBAR UJI VALIDITAS PANELIS AHLI

Nama Produk : *Takoyaki* substitusi Tepung Wortel  
 Nama Panelis :  
 Tanggal Uji :  
 Instruksi :

Di hadapan Bapak/Ibu tersedia sampel *Takoyaki* substitusi Tepung Wortel. Untuk itu mohon kesediaan Bapak/Ibu memberikan penilaian terhadap aspek warna, rasa, aroma dan tekstur, yang telah di beri kode 153, 448 dan 712. Beri tanda ceklist (√) pada skala penelitian sesuai dengan selera Bapak/Ibu untuk setiap sampel dengan kriteria penilaian sebagai berikut :

Aspek Penilaian	Skala Penilaian	Kode Sampel		
		153	448	712
Warna Internal	Orange Kecokelatan			
	Cokelat			
	Cokelat Muda			
	Cokelat Kekuningan			
	Krem			
Rasa	Sangat Berasa Wortel			
	Berasa Wortel			
	Agak Berasa Wortel			
	Tidak Berasa Wortel			
	Sangat Tidak Berasa Wortel			
Aroma	Sangat Beraroma Wortel			
	Beraroma Wortel			
	Agak Beraroma Wortel			
	Tidak Beraroma Wortel			
	Sangat Tidak Beraroma Wortel			
Tekstur	Sangat Lembut			
	Lembut			
	Agak Lembut			
	Kurang Lembut			
	Tidak Lembut			

Berdasarkan Penilaian di atas, sampel dengan kode..... adalah yang paling berkualitas baik

Saran :

Jakarta,      April 2017  
 Dosen Ahli

(.....)



## Lampiran 2

### Lembar Penilaian Uji Organoleptik

Nama Penelis :

No. Registrasi :

Tanggal :

Nama Produk : *Takoyaki* substitusi Tepung Wortel

Dihadapan saudara/i tersedia sampel *takoyaki* substitusi tepung wortel dengan persentase yang berbeda. Untuk itu mohon kesediaan saudara/i untuk memberikan penilaian terhadap setiap sampel *takoyaki* tersebut yang telah diberi kode 153, 448 dan 712. Berikan tanda ceklist (√) pada skala penilaian sesuai dengan selera saudara/i untuk setiap sampel dengan kriteria penilaian sebagai berikut :

Aspek Penilaian	Skala Penilaian	Kode Sampel		
		153	448	712
Warna Internal	Sangat Suka			
	Suka			
	Agak Suka			
	Tidak Suka			
	Sangat Tidak Suka			
Rasa	Sangat Suka			
	Suka			
	Agak Suka			
	Tidak Suka			
	Sangat Tidak Suka			
Aroma	Sangat Suka			
	Suka			
	Agak Suka			
	Tidak Suka			
	Sangat Tidak Suka			
Tekstur	Sangat Suka			
	Suka			
	Agak Suka			
	Tidak Suka			
	Sangat Tidak Suka			

Berdasarkan data di atas, sampel dengan kode.....adalah yang paling berkualitas baik

Jakarta, 2017  
 Panelis

(.....)

### Lampiran 3

#### LEMBAR HASIL VALIDASI PANELIS AHLI

##### 1. Aspek Warna Internal

**Tabel 1. 1 Hasil validasi pada warna internal *takoyaki* substitusi tepung Wortel**

Skala Penilaian	Aspek Warna Internal <i>Takoyaki</i> Substitusi Tepung Wortel					
	10%		15%		20%	
	n	%	n	%	n	%
Orange Kecoklatan	0	0%	1	20%	0	0%
Cokelat	0	0%	1	20%	1	20%
Cokelat Muda	3	60%	2	40%	1	20%
Cokelat Kekuningan	1	20%	1	20%	3	60%
Krem	1	20%	0	0%	0	0%
Jumlah (n)	5	100	5	100	5	100
<i>Mean</i>	4,4		3,4		3,8	

Ket: n = jumlah panelis, % = jumlah panelis dalam persen.

Berdasarkan hasil validasi 5 dosen panelis ahli, untuk perlakuan 10% sebanyak 3 orang panelis ahli menyatakan produk berwarna cokelat muda, 1 orang panelis ahli menyatakan produk berwarna cokelat kekuningan dan 1 orang panelis ahli menyatakan produk berwarna cokelat. *Mean* yang diperoleh 2,4 yang artinya warna untuk perlakuan 10% yaitu cokelat muda.

Untuk perlakuan 15% sebanyak 1 orang panelis ahli menyatakan produk berwarna orange kecoklatan, 1 orang panelis ahli menyatakan produk berwarna cokelat, 2 orang panelis ahli menyatakan berwarna coklat muda dan 1 orang panelis ahli menyatakan produk berwarna cokelat kekuningan. *Mean* yang diperoleh 3,4 yang artinya warna untuk perlakuan 15% yaitu cokelat muda.

Untuk perlakuan 20% sebanyak 1 orang panelis ahli menyatakan berwarna cokelat, 1 orang panelis ahli menyatakan produk berwarna cokelat muda dan 3 orang panelis ahli menyatakan produk berwarna coklat kekuningan. *Mean* yang diperoleh 3,8 yang artinya warna untuk perlakuan 20% yaitu cokelat kekuningan.

## 2. Aspek Rasa

**Tabel 1. 2 Hasil validasi pada rasa *takoyaki* substitusi tepung wortel.**

Skala Penilaian	Aspek Rasa <i>Takoyaki</i> Substitusi Tepung Wortel					
	10%		15%		20%	
	n	%	n	%	n	%
Sangat Berasa Wortel	0	0%	0	0%	1	20%
Berasa Wortel	0	0%	2	40%	2	40%
Agak Berasa Wortel	2	40%	2	40%	1	20%
Tidak Berasa Wortel	3	60%	1	20%	1	20%
Sangat Tidak Berasa Wortel	0	0%	0	0%	0	0%
Jumlah (n)	5	100	5	100	5	100
<i>Mean</i>	3,4		4,2		3,6	

Ket: n = jumlah panelis, % = jumlah panelis dalam persen.

Berdasarkan hasil validasi 5 dosen panelis ahli, untuk perlakuan 10% sebanyak 2 orang panelis ahli menyatakan produk agak berasa wortel, dan 3 orang panelis ahli menyatakan produk tidak berasa wortel. *Mean* yang diperoleh 3,4 yang artinya rasa untuk perlakuan 10% yaitu tidak berasa wortel.

Untuk perlakuan 15% sebanyak 2 orang panelis ahli menyatakan produk berasa wortel, 2 orang panelis ahli menyatakan produk agak berasa wortel dan 1 orang panelis ahli menyatakan produk tidak berasa wortel. *Mean* yang diperoleh 4,2 yang artinya rasa manis untuk perlakuan 15% yaitu berasa wortel.

Untuk perlakuan 20% sebanyak 1 orang panelis ahli menyatakan produk sangat berasa wortel, 2 orang panelis ahli menyatakan produk berasa wortel, 1 orang panelis ahli menyatakan produk tidak berasa wortel dan 1 orang panelis ahli menyatakan produk *Mean* yang diperoleh 3,6 yang artinya rasa untuk perlakuan 20% yaitu berasa wortel.

### 3. Aspek Aroma

**Tabel 1. 3 Hasil validasi pada aroma *takoyaki* substitusi tepung wortel.**

Skala Penilaian	Aspek Aroma <i>Takoyaki</i> Substitusi Tepung Wortel					
	10%		15%		20%	
	n	%	n	%	n	%
Sangat Beraroma Wortel	0	0%	0	0%	1	20%
Beraroma Wortel	0	0%	2	40%	2	40%
Agak Beraroma Wortel	2	40%	1	20%	0	0%
Tidak Beraroma Wortel	1	20%	0	0%	0	0%
Sangat Tidak Beraroma Wortel	2	40%	2	40%	2	40%
Jumlah (n)	5	100	5	100	5	100
<i>Mean</i>	3		3,6		3	

Ket: n = jumlah panelis, % = jumlah panelis dalam persen.

Berdasarkan hasil validasi 5 dosen panelis ahli, untuk perlakuan 10% sebanyak 2 orang panelis ahli menyatakan produk agak beraroma agak beraroma wortel, 1 orang panelis ahli menyatakan produk kurang beraroma wortel dan 2 orang panelis ahli menyatakan produk tidak beraroma wortel. *Mean* yang diperoleh 3 yang artinya aroma untuk perlakuan 10% agak beraroma wortel.

Untuk perlakuan 15% sebanyak 2 orang panelis ahli menyatakan produk beraroma wortel, 1 orang panelis ahli menyatakan produk agak beraroma wortel dan 2 orang panelis ahli menyatakan produk tidak beraroma wortel. *Mean* yang diperoleh 3.6 yang artinya aroma untuk perlakuan 15% yaitu beraroma wortel

Untuk perlakuan 20% sebanyak 1 orang panelis ahli menyatakan produk sangat beraroma wortel, 2 orang panelis ahli menyatakan produk agak beraroma wortel dan 2 orang panelis ahli menyatakan produk tidak beraroma wortel. *Mean* yang diperoleh 3 yang artinya aroma untuk perlakuan 20% yaitu beraroma wortel.

#### 4. Aspek Tekstur

**Tabel 1. 4 Hasil validasi pada tekstur *takoyaki* substitusi tepung wortel.**

Skala Penilaian	Aspek Tekstur <i>Takoyaki</i> Substitusi Tepung Wortel					
	10%		15%		20%	
	n	%	n	%	n	%
Sangat Lembut	1	20%	1	20%	1	40%
Lembut	4	80%	3	60%	3	20%
Agak Lembut	0	0%	1	20%	0	0%
Kurang Lembut	0	0%	0	0%	0	0%
Tidak Lembut	0	0%	0	0%	1	20%
Jumlah (n)	5	100	5	100	5	100
<i>Mean</i>	4,8		4,4		4	

Ket: n = jumlah panelis, % = jumlah panelis dalam persen.

Berdasarkan hasil validasi 5 dosen panelis ahli, untuk perlakuan 10% sebanyak 1 orang panelis ahli menyatakan produk bertekstur sangat lembut dan sebanyak 4 orang panelis ahli menyatakan produk bertekstur lembut. *Mean* yang diperoleh 4,8 yang artinya tekstur untuk perlakuan 10% yaitu lembut.

Untuk perlakuan 15% sebanyak 1 orang panelis ahli menyatakan produk bertekstur sangat lembut, 3 orang panelis ahli menyatakan produk bertekstur lembut dan 1 orang panelis ahli menyatakan produk bertekstur agak lembut. *Mean* yang diperoleh 4,4 yang artinya tekstur untuk perlakuan 15% yaitu lembut.

Untuk perlakuan 20% sebanyak 1 orang panelis ahli menyatakan produk bertekstur sangat lembut, 3 orang panelis ahli menyatakan produk bertekstur lembut, dan 1 orang panelis ahli menyatakan produk bertekstur tidak lembut. *Mean* yang diperoleh 4 yang artinya tesktur untuk perlakuan 20% yaitu lembut.

## Lampiran 4

### UJI FRIEDMAN

#### Fungsi :

1. Menguji apakah K sampel berkaitan diambil dari populasi yang sama.
2. Merupakan alternatif dari analisis pengukuran berulang faktor tunggal.
3. Ho : tidak ada perbedaan antara K populasi (mean K populasi sama).  
H1 : ada perbedaan antara K populasi (mean K populasi tidak sama)

#### Metode :

1. Nyatakan data dalam bentuk tabel dengan baris mempresentasikan subjek observasi dan kolom merepresentasikan kondisi/metode.
2. Beri ranking secara terpisah untuk setiap barisan (skor sama diberi ranking rata-rata)
3. Jumlahkan ranking untuk setiap kolom (R<sub>j</sub>).
4. Hitunglah statistik  $X^2$  dengan rumus :

$$\chi^2 = \frac{12}{N \cdot k(k+1)} \sum (R_j)^2 - \{3N(k+1)\}$$

#### Keputusan :

Untuk k = 3 dengan  $2 \leq N \leq 9$  dan k = 2 dengan  $2 \leq N \leq 4$ , gunakan tabel N.

Tolak Ho jika nilai kemungkinan berkaitan dengan nilai  $\chi^2(p) \leq \alpha$ .

Untuk data yang tidak dapat dibaca dari tabel N, gunakan tabel C (distribusi chisquare dengan db = k - 1).

## Lampiran 5

**HASIL PERHITUNGAN DATA KESELURUHAN DARI ASPEK WARNA  
INTERNAL**

Panelis	X			Rj			$\sum(x-\bar{x})^2$		
	10%	15%	20%	10%	15%	20%	10%	15%	20%
1	5	4	4	3	1.5	1.5	1.210	0.073	0.185
2	5	5	2	2.5	2.5	1	1.210	0.533	2.465
3	4	4	3	2.5	2.5	1	0.010	0.073	0.325
4	3	5	4	1	3	2	0.810	0.533	0.185
5	4	5	3	2	3	1	0.010	0.533	0.325
6	4	4	4	2	2	2	0.010	0.073	0.185
7	3	4	4	1	2.5	2.5	0.810	0.073	0.185
8	4	4	4	2	2	2	0.010	0.073	0.185
9	4	4	5	2.5	2.5	1	0.010	0.073	2.045
10	5	3	4	3	1	2	1.210	1.613	0.185
11	4	4	4	2	2	2	0.010	0.073	0.185
12	3	4	3	2.5	1	2.5	0.810	0.073	0.325
13	4	3	3	3	1.5	1.5	0.010	1.613	0.325
14	4	5	4	1.5	3	1.5	0.010	0.533	0.185
15	4	5	4	1.5	3	1.5	0.010	0.533	0.185
16	5	4	2	3	2	1	1.210	0.073	2.465
17	3	4	3	1.5	3	1.5	0.810	0.073	0.325
18	5	4	3	3	2	1	1.210	0.073	0.325
19	4	5	3	2	3	1	0.010	0.533	0.325
20	4	5	4	1.5	3	1.5	0.010	0.533	0.185
21	3	4	4	1	2.5	2.5	0.810	0.073	0.185
22	5	5	4	2.5	2.5	1	1.210	0.533	0.185
23	3	5	3	1.5	3	1.5	0.810	0.533	0.325
24	4	5	5	1	2.5	2.5	0.010	0.533	2.045
25	4	4	4	2	2	2	0.010	0.073	0.185
26	3	4	4	1	2.5	2.5	0.810	0.073	0.185
27	3	5	4	1	3	2	0.810	0.533	0.185
28	3	3	3	2	2	2	0.810	1.613	0.325
29	3	4	3	1.5	3	1.5	0.810	0.073	0.325
30	5	4	3	3	2	1	1.210	0.073	0.325
$\Sigma$	117	128	107	59.5	71	49.5	16.7	11.87	15.37
<b>Mean</b>	3.90	4.27	3.57	1.98	2.37	1.65	0.56	0.40	0.51
<b>Median</b>	4	4	4						
<b>Modus</b>	4	4	4						

## Lampiran 6

### PERHITUNGAN HASIL UJI ORGANOLEPTIK ASPEK WARNA INTERNAL DENGAN UJI FRIEDMAN

Uji Friedman dengan jumlah panelis (N) = 30 orang, k = 3, db = 2 pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$

$$\chi^2 = \frac{12}{N \cdot k(k+1)} \sum (R_j)^2 - \{3N(k+1)\}$$

Keterangan :

$$N = 30$$

$$k = 3$$

$$df = k-1$$

$$= 3-1$$

$$= 2$$

$$\alpha = 0,05$$

$$df = 2$$

$$x^2 = 5,99$$

$$\begin{aligned} \sum R_j^2 &= 59,5^2 + 71^2 + 49,5^2 \\ &= 3540,25 + 5041 + 2450,25 \\ &= 11032 \end{aligned}$$

$$k = 3$$

$$\begin{aligned} x^2 &= \left\{ \frac{12}{N \cdot k(k+1)} \times \sum (R_j)^2 \right\} - \{3N(k+1)\} \\ &= \left\{ \frac{12}{30 \cdot 3(3+1)} \times 11032 \right\} - \{3 \cdot 30(3+1)\} \\ &= \left\{ \frac{12}{360} \times 11032 \right\} - 360 \\ &= 367,733333 - 360 \\ &= 7,733333 \rightarrow 7,74 \end{aligned}$$

N = 30, k = 3,  $\alpha = 0,05$  maka  $x^2_{\text{tabel}} = 5,99$

Karena  $x^2_{\text{hitung}} (7,74) > x^2_{\text{tabel}} (5,99)$  maka **Ho ditolak**

#### Uji Tuckey

Karena terdapat pengaruh substitusi tepung wortel pada pembuatan *takoyaki* terhadap daya terima konsumen dalam perlakuan aspek warna internal *takoyaki*, maka perlu dilanjutkan dengan analisis uji tuckey untuk mengetahui perlakuan yang paling disukai.

$$\begin{aligned} \sum (x - \bar{x})^2 \text{ untuk A, B dan C} &= 16,7 + 11,87 + 15,37 \\ &= 43,94 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned}
 \text{Variasi total} &= \frac{\sum(x-x)^2}{3(N-1)} \\
 &= \frac{43,94}{3(30-1)} \\
 &= \frac{43,94}{87} \\
 &= 0,51
 \end{aligned}$$

Tabel Tuckey /  $Q_{tabel}$

$$Q_{tabel} = Q_{(0,05)(3)(30)} = 3,49$$

$$\begin{aligned}
 V_t &= \sqrt[qt]{\frac{\text{Variasi total}}{N}} \\
 &= \sqrt[3,49]{\frac{0,51}{30}} \\
 &= \sqrt[3,49]{0,017} \\
 &= 0,13 \times 3,49 \\
 &= 0,4537 \rightarrow 0,45
 \end{aligned}$$

Perbandingan ganda pasangan :

$$|A - B| = |3,90 - 4,27| = 0,37 < 0,45 = \text{tidak berbeda nyata}$$

$$|A - C| = |3,90 - 3,57| = 0,33 < 0,45 = \text{tidak berbeda nyata}$$

$$|B - C| = |4,27 - 3,57| = 0,70 > 0,45 = \text{berbeda nyata}$$

Keterangan :

A : *Takoyaki* substitusi tepung wortel 10%

B : *Takoyaki* substitusi tepung wortel 15%

C : *Takoyaki* substitusi tepung wortel 20%

Kesimpulan :

Hasil penilaian pada uji perbandingan diatas menunjukkan bahwa kelompok data dengan substitusi tepung wortel pada pembatan *takoyaki* sebanyak

10% (A) jika dibandingkan dengan kelompok data dengan substitusi tepung wortel pada pembuatan *takoyaki* sebanyak 15% (B) hasilnya adalah tidak berbeda nyata. Kemudian kelompok data dengan substitusi tepung wortel pada pembuatan *takoyaki* sebanyak 10% (A) jika dibandingkan dengan kelompok data dengan substitusi tepung wortel pada pembuatan *takoyaki* sebanyak 20% (C) hasilnya adalah tidak berbeda nyata. Sedangkan kelompok data dengan substitusi tepung wortel pada pembuatan *takoyaki* sebanyak 15% (B) jika dibandingkan dengan kelompok data dengan substitusi tepung wortel pada pembuatan *takoyaki* sebanyak 20% (C) hasilnya adalah berbeda nyata. Sehingga dapat diketahui bahwa perlakuan yang disukai oleh konsumen dan yang direkomendasikan pada aspek warna internal adalah *takoyaki* dengan substitusi tepung wortel sebanyak 15% (B).

## Lampiran 7

**HASIL PERHITUNGAN DATA KESELURUHAN DARI ASPEK RASA**

Panelis	X			R <sub>j</sub>			$\sum(x-\bar{x})^2$		
	10%	15%	20%	10%	15%	20%	10%	15%	20%
1	5	4	4	3	1.5	1.5	0.941	0.017	0.137
2	4	5	3	2	3	1	0.001	1.277	0.397
3	4	4	3	2.5	2.5	1	0.001	0.017	0.397
4	4	2	5	2	1	3	0.001	3.497	1.877
5	3	5	4	1	3	2	1.061	1.277	0.137
6	4	3	3	3	1.5	1.5	0.001	0.757	0.397
7	4	5	4	1.5	3	1.5	0.001	1.277	0.137
8	4	5	4	1.5	3	1.5	0.001	1.277	0.137
9	5	3	4	3	1	2	0.941	0.757	0.137
10	5	4	3	3	2	1	0.941	0.017	0.397
11	5	5	4	2.5	2.5	1	0.941	1.277	0.137
12	4	5	5	1	2.5	2.5	0.001	1.277	1.877
13	3	3	3	2	2	2	1.061	0.757	0.397
14	4	5	5	1	2.5	2.5	0.001	1.277	1.877
15	4	4	3	2.5	2.5	1	0.001	0.017	0.397
16	4	5	3	2	3	1	0.001	1.277	0.397
17	5	4	5	2.5	1	2.5	0.941	0.017	1.877
18	3	3	4	1.5	1.5	3	1.061	0.757	0.137
19	4	3	2	3	2	1	0.001	0.757	2.657
20	3	4	3	1.5	3	1.5	1.061	0.017	0.397
21	4	4	4	2	2	2	0.001	0.017	0.137
22	5	4	5	2.5	1	2.5	0.941	0.017	1.877
23	4	4	3	2.5	2.5	1	0.001	0.017	0.397
24	4	3	4	2.5	1	2.5	0.001	0.757	0.137
25	5	4	3	3	2	1	0.941	0.017	0.397
26	4	3	2	3	2	1	0.001	0.757	2.657
27	4	3	3	3	1.5	1.5	0.001	0.757	0.397
28	3	3	4	1.5	1.5	3	1.061	0.757	0.137
29	4	3	3	3	1.5	1.5	0.001	0.757	0.397
30	3	4	4	1	2.5	2.5	1.061	0.017	0.137
$\Sigma$	121	116	109	66	61.5	52.5	12.97	21.47	20.97
<b>Mean</b>	4.03	3.87	3.63	2.20	2.05	1.75	0.43	0.72	0.70
<b>Median</b>	4	4	4						
<b>Modus</b>	4	4	3						

## Lampiran 8

### PERHITUNGAN HASIL UJI ORGANOLEPTIK ASPEK RASA DENGAN UJI FRIEDMAN

Uji Friedman dengan jumlah panelis (N) = 30 orang, k = 3, db = 2 pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$

$$\chi^2 = \frac{12}{N \cdot k(k+1)} \sum (R_j)^2 - \{3N(k+1)\}$$

Keterangan :

$$N = 30$$

$$k = 3$$

$$df = k-1$$

$$= 3-1$$

$$= 2$$

$$\alpha = 0,05$$

$$df = 2$$

$$x^2 = 5,99$$

$$\begin{aligned} \sum R_j^2 &= 66^2 + 61,5^2 + 52,5^2 \\ &= 4356 + 3782,25 + 2756,25 \\ &= 10894,5 \end{aligned}$$

$$k = 3$$

$$\begin{aligned} x^2 &= \left\{ \frac{12}{N \cdot k(k+1)} \times \sum (R_j)^2 \right\} - \{3N(k+1)\} \\ &= \left\{ \frac{12}{30 \cdot 3(3+1)} \times 10894,5 \right\} - \{3 \cdot 30(3+1)\} \\ &= \left\{ \frac{12}{360} \times 10894,5 \right\} - 360 \\ &= 363,15 - 360 \\ &= 3,15 \end{aligned}$$

N = 30, k = 3,  $\alpha = 0,05$  maka  $x^2_{\text{tabel}} = 5,99$

Karena  $x^2_{\text{hitung}} (3,15) < x^2_{\text{tabel}} (5,99)$  maka **H<sub>0</sub> diterima**.

#### Kesimpulan :

Tidak terdapat pengaruh substitusi tepung wortel pada pembuatan *takoyaki* terhadap daya terima konsumen dalam perlakuan aspek rasa *takoyaki*

## Lampiran 9

**HASIL PERHITUNGAN DATA KESELURUHAN DARI ASPEK AROMA**

Panelis	X			Rj			$\sum(x-\bar{x})^2$		
	10%	15%	20%	10%	15%	20%	10%	15%	20%
1	5	4	4	3	1.5	1.5	0.689	0.000	0.040
2	5	4	3	3	2	1	0.689	0.000	0.640
3	4	4	4	2	2	2	0.029	0.000	0.040
4	4	3	5	2	1	3	0.029	1.000	1.440
5	3	5	4	1	3	2	1.369	1.000	0.040
6	4	4	5	1.5	1.5	3	0.029	0.000	1.440
7	4	3	3	3	1.5	1.5	0.029	1.000	0.640
8	4	5	5	1	2.5	2.5	0.029	1.000	1.440
9	5	4	4	3	1.5	1.5	0.689	0.000	0.040
10	5	4	3	3	2	1	0.689	0.000	0.640
11	5	5	4	2.5	2.5	1	0.689	1.000	0.040
12	3	3	5	1.5	1.5	3	1.369	1.000	1.440
13	4	4	3	2.5	2.5	1	0.029	0.000	0.640
14	5	5	5	2	2	2	0.689	1.000	1.440
15	5	5	4	2.5	2.5	1	0.689	1.000	0.040
16	5	4	3	3	2	1	0.689	0.000	0.640
17	2	3	2	1.5	3	1.5	4.709	1.000	3.240
18	4	5	5	1	2.5	2.5	0.029	1.000	1.440
19	4	5	5	1	2.5	2.5	0.029	1.000	1.440
20	3	3	4	1.5	1.5	3	1.369	1.000	0.040
21	4	4	3	2.5	2.5	1	0.029	0.000	0.640
22	5	4	4	3	1.5	1.5	0.689	0.000	0.040
23	5	3	5	2.5	1	2.5	0.689	1.000	1.440
24	4	5	3	2	3	1	0.029	1.000	0.640
25	4	3	3	3	1.5	1.5	0.029	1.000	0.640
26	3	5	4	1	3	2	1.369	1.000	0.040
27	4	3	4	2.5	1	2.5	0.029	1.000	0.040
28	5	4	3	3	2	1	0.689	0.000	0.640
29	3	3	2	2.5	2.5	1	1.369	1.000	3.240
30	5	4	3	3	2	1	0.689	0.000	0.640
$\Sigma$	125	120	114	66.5	61.0	52.5	20	18	25
<b>Mean</b>	4.17	4.00	3.80	2.22	2.03	1.75	0.67	0.60	0.83
<b>Median</b>	4	4	4						
<b>Modus</b>	5	4	4						

## Lampiran 10

### PERHITUNGAN HASIL UJI ORGANOLEPTIK ASPEK AROMA DENGAN UJI FRIEDMAN

Uji Friedman dengan jumlah panelis (N) = 30 orang, k = 3, db = 2 pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$

$$\chi^2 = \frac{12}{N \cdot k(k+1)} \sum (R_j)^2 - \{3N(k+1)\}$$

Keterangan :

$$N = 30$$

$$k = 3$$

$$df = k-1$$

$$= 3-1$$

$$= 2$$

$$\alpha = 0,05$$

$$df = 2$$

$$x^2 = 5,99$$

$$\begin{aligned} \sum R_j^2 &= 66,5^2 + 61^2 + 52,5^2 \\ &= 4422,25 + 3721 + 2756,25 \\ &= 10899,5 \end{aligned}$$

$$k = 3$$

$$\begin{aligned} x^2 &= \left\{ \frac{12}{N \cdot k(k+1)} \times \sum (R_j)^2 \right\} - \{3N(k+1)\} \\ &= \left\{ \frac{12}{30 \cdot 3(3+1)} \times 10899,5 \right\} - \{3 \cdot 30(3+1)\} \\ &= \left\{ \frac{12}{360} \times 10899,5 \right\} - 360 \\ &= 363,316667 - 360 \\ &= 3,316667 \rightarrow 3,32 \end{aligned}$$

N = 30, k = 3,  $\alpha = 0,05$  maka  $x^2_{\text{tabel}} = 5,99$

Karena  $x^2_{\text{hitung}} (3,32) < x^2_{\text{tabel}} (5,99)$  maka **Ho diterima**.

#### Kesimpulan :

Tidak terdapat pengaruh substitusi tepung wortel pada pembuatan *takoyaki* terhadap daya terima konsumen dalam perlakuan aspek aroma *takoyaki*

## Lampiran 11

**HASIL PERHITUNGAN DATA KESELURUHAN DARI ASPEK  
TEKSTUR**

Panelis	X			Rj			$\sum(x-\bar{x})^2$		
	10%	15%	20%	10%	15%	20%	10%	15%	20%
1	5	4	4	3	1.5	1.5	1.000	0.109	0.160
2	4	5	3	2	3	1	0.000	0.449	0.360
3	4	4	3	2.5	2.5	1	0.000	0.109	0.360
4	4	3	5	2	1	3	0.000	1.769	1.960
5	5	5	4	2.5	2.5	1	1.000	0.449	0.160
6	5	3	3	3	1.5	1.5	1.000	1.769	0.360
7	5	4	4	3	1.5	1.5	1.000	0.109	0.160
8	5	5	4	2.5	2.5	1	1.000	0.449	0.160
9	4	4	4	2	2	2	0.000	0.109	0.160
10	3	4	4	1	2.5	2.5	1.000	0.109	0.160
11	5	5	5	2	2	2	1.000	0.449	1.960
12	3	5	3	1.5	3	1.5	1.000	0.449	0.360
13	5	5	4	2.5	2.5	1	1.000	0.449	0.160
14	4	5	4	1.5	3	1.5	0.000	0.449	0.160
15	4	4	3	2.5	2.5	1	0.000	0.109	0.360
16	4	5	2	2	3	1	0.000	0.449	2.560
17	3	5	3	1.5	3	1.5	1.000	0.449	0.360
18	4	4	4	2	2	2	0.000	0.109	0.160
19	3	4	3	1.5	3	1.5	1.000	0.109	0.360
20	4	4	3	2.5	2.5	1	0.000	0.109	0.360
21	3	5	3	1.5	3	1.5	1.000	0.449	0.360
22	3	4	3	1.5	3	1.5	1.000	0.109	0.360
23	4	4	3	2.5	2.5	1	0.000	0.109	0.360
24	3	4	5	1	2	3	1.000	0.109	1.960
25	3	4	3	1.5	3	1.5	1.000	0.109	0.360
26	4	3	4	2.5	1	2.5	0.000	1.769	0.160
27	4	5	4	1.5	3	1.5	0.000	0.449	0.160
28	4	4	5	1.5	1.5	3	0.000	0.109	1.960
29	5	5	3	2.5	2.5	1	1.000	0.449	0.360
30	4	5	3	2	3	1	0.000	0.449	0.360
$\Sigma$	120	130	108	61	71.5	47.5	16	12.67	17.2
<b>Mean</b>	4.00	4.33	3.60	2.03	2.38	1.58	0.53	0.42	0.57
<b>Median</b>	4	4	3.5						
<b>Modus</b>	4	4	3						

## Lampiran 12

### PERHITUNGAN HASIL UJI ORGANOLEPTIK ASPEK TEKSTUR DENGAN UJI FRIEDMAN

Uji Friedman dengan jumlah panelis (N) = 30 orang, k = 3, db = 2 pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$

$$\chi^2 = \frac{12}{N \cdot k(k+1)} \sum (R_j)^2 - \{3N(k+1)\}$$

Keterangan :

$$N = 30$$

$$k = 3$$

$$df = k-1$$

$$= 3-1$$

$$= 2$$

$$\alpha = 0,05$$

$$df = 2$$

$$x^2 = 5,99$$

$$\begin{aligned} \sum R_j^2 &= 61^2 + 71,5^2 + 49,5^2 \\ &= 3721 + 5112,25 + 2256,25 \\ &= 11089,5 \end{aligned}$$

$$k = 3$$

$$\begin{aligned} x^2 &= \left\{ \frac{12}{N \cdot k(k+1)} \times \sum (R_j)^2 \right\} - \{3N(k+1)\} \\ &= \left\{ \frac{12}{30 \cdot 3(3+1)} \times 11089,5 \right\} - \{3 \cdot 30(3+1)\} \\ &= \left\{ \frac{12}{360} \times 11089,5 \right\} - 360 \\ &= 369,65 - 360 \\ &= 9,65 \end{aligned}$$

N = 30, k = 3,  $\alpha = 0,05$  maka  $x^2_{\text{tabel}} = 5,99$

Karena  $x^2_{\text{hitung}} (9,65) > x^2_{\text{tabel}} (5,99)$  maka **Ho ditolak**.

#### Uji Tuckey

Karena terdapat pengaruh substitusi tepung wortel pada pembuatan *takoyaki* terhadap daya terima konsumen dalam perlakuan aspek tekstur *takoyaki*, maka perlu dilanjutkan dengan analisis uji tuckey untuk mengetahui perlakuan yang paling disukai.

$$\begin{aligned} \sum (x - \bar{x})^2 \text{ untuk A, B dan C} &= 16 + 12,67 + 17,2 \\ &= 45,87 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned}
 \text{Variasi total} &= \frac{\sum(x-x)^2}{3(N-1)} \\
 &= \frac{45,87}{3(30-1)} \\
 &= \frac{45,87}{87} \\
 &= 0,5273 \rightarrow 0,53
 \end{aligned}$$

Tabel Tuckey /  $Q_{tabel}$

$$Q_{tabel} = Q_{(0,05)(3)(30)} = 3,49$$

$$\begin{aligned}
 V_t &= \sqrt[qt]{\frac{\text{Variasi total}}{N}} \\
 &= \sqrt[3,49]{\frac{0,53}{30}} \\
 &= \sqrt[3,49]{0,018} \\
 &= 0,13 \times 3,49 \\
 &= 0,4537 \rightarrow 0,45
 \end{aligned}$$

Perbandingan ganda pasangan :

$$|A - B| = |4,00 - 4,33| = 0,33 < 0,45 = \text{tidak berbeda nyata}$$

$$|A - C| = |4,00 - 3,60| = 0,40 < 0,45 = \text{tidak berbeda nyata}$$

$$|B - C| = |4,33 - 3,60| = 0,73 > 0,45 = \text{berbeda nyata}$$

Keterangan :

A : *Takoyaki* substitusi tepung wortel 10%

B : *Takoyaki* substitusi tepung wortel 15%

C : *Takoyaki* substitusi tepung wortel 20%

Kesimpulan :

Hasil penilaian pada uji perbandingan diatas menunjukkan bahwa kelompok data dengan substitusi tepung wortel pada pembatan *takoyaki* sebanyak

10% (A) jika dibandingkan dengan kelompok data dengan substitusi tepung wortel pada pembuatan *takoyaki* sebanyak 15% (B) hasilnya adalah tidak berbeda nyata. Kemudian kelompok data dengan substitusi tepung wortel pada pembuatan *takoyaki* sebanyak 10% (A) jika dibandingkan dengan kelompok data dengan substitusi tepung wortel pada pembuatan *takoyaki* sebanyak 20% (C) hasilnya adalah tidak berbeda nyata. Sedangkan kelompok data dengan substitusi tepung wortel pada pembuatan *takoyaki* sebanyak 15% (B) jika dibandingkan dengan kelompok data dengan substitusi tepung wortel pada pembuatan *takoyaki* sebanyak 20% (C) hasilnya adalah berbeda nyata. Sehingga dapat diketahui bahwa perlakuan yang disukai oleh konsumen dan yang direkomendasikan pada aspek tekstur adalah *takoyaki* dengan substitusi tepung wortel sebanyak 15% (B).

## Lampiran 13

Tabel Distribusi  $\chi^2$ 

$\alpha$		0.1	0.05	0.025	0.01	0.005
<b>db</b>	1	2.70554	3.84146	5.02390	6.63489	7.87940
	2	4.60518	5.99148	7.37778	9.21035	10.59653
	3	6.25139	7.81472	9.34840	11.34488	12.83807
	4	7.77943	9.48773	11.14326	13.27670	14.86017
	5	9.23635	11.07048	12.83249	15.08632	16.74965
	6	10.64464	12.59158	14.44935	16.81187	18.54751
	7	12.01703	14.06713	16.01277	18.47532	20.27774
	8	13.36156	15.50731	17.53454	20.09016	21.95486
	9	14.68366	16.91896	19.02278	21.66605	23.58927
	10	15.98717	18.30703	20.48320	23.20929	25.18805
	11	17.27501	19.67515	21.92002	24.72502	26.15686
	12	18.54934	21.02606	23.33666	26.21696	28.29966
	13	19.81193	22.36203	24.73558	27.68818	29.81932
	14	21.06414	23.68478	26.11893	29.14116	31.31943
	15	22.30712	24.99580	27.48836	30.57795	32.80149
	16	23.54182	26.29622	28.84532	31.99986	34.26704
	17	24.76903	27.58710	30.19098	33.40872	35.71838
	18	25.98942	28.86932	31.52641	34.80524	37.15639
	19	27.20356	30.14351	32.85234	36.19077	38.58212
	20	28.41197	31.41042	34.16958	37.56627	39.99686
	21	29.61509	32.67056	35.47886	38.93223	41.40094
	22	30.81329	33.92446	36.78068	40.28945	42.79566
	23	32.00689	35.17246	38.07561	41.63833	44.18139
	24	33.19624	36.41503	39.36406	42.97978	45.55836
	25	34.38158	37.65249	40.64650	44.31401	46.92797
	26	35.56316	38.88513	41.92314	45.64164	48.28978
	27	36.74123	40.11327	43.19452	46.96284	49.64504
	28	37.91591	41.33715	44.46079	48.27817	50.99356
	29	39.08748	42.55695	45.72228	49.58783	52.33550
	30	40.25602	43.77295	46.97922	50.89218	53.87187

## Lampiran 14

## TABEL Q SCORES

Tabel: Q scores for Tuckey's method  $\alpha = 0.05$ 

$K$ $df$	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	18.0	27.0	32.8	37.1	40.4	43.1	45.4	47.4	49.1
2	6.08	8.33	9.80	10.88	11.73	12.43	13.03	13.54	13.99
3	4.50	5.91	6.82	7.50	8.04	8.48	8.85	9.18	9.46
4	3.93	5.04	5.76	6.29	6.71	7.05	7.35	7.60	7.83
5	3.64	4.60	5.22	5.67	6.03	6.33	6.58	6.80	6.99
6	3.46	4.34	4.90	5.30	5.63	5.90	6.12	6.32	6.49
7	3.34	4.16	4.68	5.06	5.36	5.61	5.82	6.00	6.16
8	3.26	4.04	4.53	4.89	5.17	5.40	5.60	5.77	5.92
9	3.20	3.95	4.41	4.76	5.02	5.24	5.43	5.59	5.74
10	3.15	3.88	4.33	4.65	4.91	5.12	5.30	5.46	5.60
11	3.11	3.82	4.26	4.57	4.82	5.03	5.20	5.35	5.49
12	3.08	3.77	4.20	4.51	4.75	4.95	5.12	5.27	5.39
13	3.06	3.73	4.15	4.45	4.69	4.88	5.05	5.19	5.32
14	3.03	3.70	4.11	4.41	4.64	4.83	4.99	5.13	5.25
15	3.01	3.67	4.08	4.37	4.59	4.78	4.94	5.08	5.20
16	3.00	3.65	4.05	4.33	4.56	4.74	4.90	5.03	5.15
17	2.98	3.63	4.02	4.30	4.52	4.70	4.86	4.99	5.11
18	2.97	3.61	4.00	4.28	4.49	4.67	4.82	4.96	5.07
19	2.96	3.59	3.98	4.25	4.47	4.65	4.79	4.92	5.04
20	2.95	3.58	3.96	4.23	4.45	4.62	4.77	4.90	5.01
24	2.92	3.53	3.90	4.17	4.37	4.54	4.68	4.81	4.92
30	2.89	3.49	3.85	4.10	4.30	4.46	4.60	4.72	4.82
40	2.86	3.44	3.79	4.04	4.23	4.39	4.52	4.63	4.73
60	2.83	3.40	3.74	3.98	4.16	4.31	4.44	4.55	4.65
120	2.80	3.36	3.68	3.92	4.10	4.24	4.36	4.47	4.56
$\infty$	2.77	3.31	3.63	3.86	4.03	4.17	4.29	4.39	4.47

**Lampiran 15****Dokumentasi Panelis Agak Terlatih *Takoyaki* Substitusi Tepung Wortel Terhadap Daya Terima Konsumen**

**Lampiran 16****Dokumentasi Panelis Ahli *Takoyaki* Substitusi Tepung Wortel Terhadap Daya Terima Konsumen**

**Nama Panelis** : **Mr. Lim Wei Ee**  
(Executive Chef (Ahli Makanan Jepang) di *Maison Tatsuya*, Gandaria City Mall, Jakarta Selatan)

**Tanggal** : **12 Januari 2018**

**Kebangsaan** : **Malaysia**



## LEMBAR PENILAIAN UJI ORGANOLEPTIK

Nama Penelis : Mr. Lim Wei Ee  
 Tanggal : 12 Januari 2018  
 Nama Produk : Takoyaki substitusi Tepung Wortel

Dihadapan saudara/i tersedia sampel *takoyaki* substitusi tepung wortel dengan persentase yang berbeda. Untuk itu mohon kesediaan saudara/i untuk memberikan penilaian terhadap setiap sampel *takoyaki* tersebut yang telah diberi kode K, 153, 448 dan 712. Berikan tanda ceklist (✓) pada skala penilaian sesuai dengan selera saudara/i untuk setiap sampel dengan kriteria penilaian sebagai berikut :

Aspek Penilaian	Skala Penilaian	Kode Sampel			
		K	153	448	712
Warna Internal	Sangat Suka				
	Suka	✓	✓		
	Agak Suka			✓	
	Tidak Suka				✓
	Sangat Tidak Suka				
Rasa	Sangat Suka				
	Suka	✓		✓	
	Agak Suka		✓		
	Tidak Suka				✓
	Sangat Tidak Suka				
Aroma	Sangat Suka				
	Suka	✓	✓		✓
	Agak Suka				
	Tidak Suka			✓	
	Sangat Tidak Suka				
Tekstur	Sangat Suka				
	Suka	✓		✓	
	Agak Suka	✓	✓	✓	
	Tidak Suka				✓
	Sangat Tidak Suka				

Sumber Resep :  
 Japanese Soul Cooking (2013)

Jakarta, 12 Januari 2018

Panelis Ahli

Resep telah dimodifikasi :

- Tidak menggunakan *yamaimo* dan daun bawang sebagai bahan isian *takoyaki*
- Penggunaan minyak kelapa sawit sebagai pengganti minyak wijen untuk memanggang
- Penambahan baking powder sebagai bahan tambahan pangan untuk mengembangkan *takoyaki* pada saat dipanggang

(.....) LIM WEI EE

Ps : Secara Kesimpulanya, Saya lebih Suka Yang K.  
 kerana dari keseluruhan pas rasanya.

LIM WEI EE

**Lampiran 18**

*Label Sticker dan Packaging*



*Packaging* : Snack Box PCR – SMALL (LB) FOOD GRADE



## RIWAYAT HIDUP



### DATA PRIBADI

**Nama** : Lucky Sakti  
**TTL** : Jakarta, 12 Desember 1994  
**Jenis Kelamin** : Laki-laki  
**Alamat** : Jalan Kangkung Komp. Bina Marga RT. 014/011  
 Kelurahan Grogol Selatan, Kecamatan Kebayoran  
 Lama, Jakarta Selatan 12220  
**Status Pernikahan** : Belum menikah  
**Email** : luckysakti12@gmail.com  
**Kewarganegaraan** : Indonesia  
**Umur** : 23 Tahun  
**Telepon / HP** : 021 – 7265677 / 081293194170

### RIWAYAT PENDIDIKAN

No.	Sekolah	Kota	Tahun
1.	SD Cipulir 07 Pagi	Jakarta Selatan	2001 - 2007
2.	SMP Negeri 153 Jakarta	Jakarta Selatan	2007 - 2010
3.	SMK Negeri 30 Jakarta Prodi. Akomodasi Perhotelan	Jakarta Selatan	2010 - 2013