

**PENGARUH PERBEDAAN KONSENTRASI TAPIOKA  
TERHADAP KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA  
*EDIBLE CHOPSTICKS* KENTANG-TERIGU**

**SKRIPSI**



**OLEH:  
SHEENA MAE  
6103017054  
ID TA 42814**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA  
SURABAYA  
2021**

**PENGARUH PERBEDAAN KONSENTRASI TAPIOKA  
TERHADAP KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA  
*EDIBLE CHOPSTICKS* KENTANG-TERIGU**

SKRIPSI

Diajukan Kepada  
Fakultas Teknologi Pertanian,  
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya  
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Pangan  
Program Studi Teknologi Pangan

OLEH:  
SHEENA MAE  
6103017054

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA  
SURABAYA  
2021

## **LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, kami sebagai mahasiswa Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya:

Nama : Sheena Mae

NRP : 6103017054

Menyetujui karya ilmiah saya:

Judul : Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Tapioka Terhadap Karakteristik Fisikokimia *Edible Chopsticks* Kentang-Terigu

Untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (Digital Library Perpustakaan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini kami buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 10 Juli 2021

Yang menyatakan,



Sheena Mae

## LEMBAR PENGESAHAN

Makalah Skripsi yang berjudul **“Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Tapioka Terhadap Karakteristik Fisikokimia *Edible Chopsticks* Kentang-Terigu”** yang ditulis oleh Sheena Mae (6103017054), telah diujikan pada tanggal 6 Juli 2021 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Tim Penguji,



Ir. Thomas Indarto Putut Suseno, MP., IPM.

NIDN. 0707036201/NIK. 611.88.0139

Tanggal: 11 Juli 2021

Mengetahui,

Fakultas Teknologi Pertanian,

Dekan,



Dr. Ignatius Srianta STP., MP.

NIDN. 0726017402/NIK. 611.00.0429

Tanggal: 12 Juli 2021

## LEMBAR PERSETUJUAN

Makalah Skripsi yang berjudul **“Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Tapioka Terhadap Karakteristik Fisikokimia *Edible Chopsticks Kentang-Terigu*”** yang ditulis oleh Sheena Mae (6103017054), telah diujikan dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

Dosen Pembimbing I,

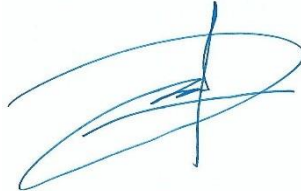


Ir. Thomas Indarto Putut Suseno, MP., IPM.

NIDN. 0707036201/NIK. 611.88.0139

Tanggal: 11 Juli 2021

Dosen Pembimbing II,



Dr. rer. nat. Ignasius Radix Astadi Praptono Jati, S.TP., MP.

NIDN. 0719068110/NIK. 611.14.0816

Tanggal: 10 Juli 2021

# LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Skripsi saya yang berjudul:

## **Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Tapioka Terhadap Karakteristik Fisikokimia *Edible Chopsticks* Kentang-Terigu**

adalah hasil karya saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara nyata tertulis, diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila karya saya tersebut merupakan plagiarisme, maka saya bersedia dikenai sanksi berupa pembatalan kelulusan atau pencabutan gelar, sesuai dengan peraturan yang berlaku (UU RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 25 ayat 2, dan Peraturan Akademik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya Pasal 28 ayat 1 (e) tahun 2020).

Surabaya, 10 Juli 2021

Yang menyatakan,



Sheena Mae

Sheena Mae, NRP 6103017054, **Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Tapioka Terhadap Karakteristik Fisikokimia *Edible Chopsticks Kentang-Terigu***.

Di bawah bimbingan:

1. Ir. Thomas Indarto Putut Suseno, MP., IPM.
2. Dr. rer. nat. Ignasius Radix Astadi Praptono Jati, S.TP., MP.

### ABSTRAK

Sumpit plastik merupakan salah satu peralatan makan yang sering digunakan. Penggunaan plastik sebagai bahan baku pembuatan peralatan makan sekali pakai dapat membawa masalah baru bagi lingkungan yaitu terjadinya peningkatan jumlah sampah plastik. Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk mengurangi peningkatan sampah plastik yang berasal dari peralatan makan salah satunya dengan membuat *edible chopsticks*. Bahan yang digunakan untuk membuat *edible chopsticks* pada penelitian ini yaitu tepung kentang dan terigu. Selain tepung kentang dan terigu, diperlukan bahan pengikat agar produk yang dihasilkan tidak mudah patah, kuat, dan memiliki daya rehidrasi yang rendah. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh perbedaan konsentrasi tapioka terhadap karakteristik fisikokimia *edible chopsticks* kentang-terigu. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan faktor tunggal yaitu perbedaan konsentrasi tapioka yang terdiri atas enam taraf perlakuan antara lain 25, 30, 35, 40, 45, dan 50% ( $\frac{b}{b}$ ), dengan pengulangan sebanyak empat kali untuk parameter pengujian kadar air, aktivitas air ( $a_w$ ), daya patah, warna, daya rehidrasi, dan organoleptik perubahan rasa (data pendukung). Hasil pengujian dianalisa dengan uji ANOVA (*Analysis of Variance*) pada  $\alpha=5\%$ . Ketika hasil uji ANOVA menunjukkan perbedaan yang nyata, maka dilanjutkan dengan uji DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) pada  $\alpha=5\%$  untuk mengetahui perlakuan yang memberikan hasil berbeda nyata. Perbedaan konsentrasi tapioka berpengaruh terhadap kadar air, aktivitas air ( $a_w$ ), daya patah, daya rehidrasi, dan warna. Peningkatan konsentrasi tapioka menyebabkan peningkatan kadar air ( $6,42\pm 0,2225-11,59\pm 0,1991\%$ ), aktivitas air ( $a_w$ ) ( $0,422\pm 0,0198-0,483\pm 0,0093$ ) serta daya patah ( $56,211\pm 1,6271-103,283\pm 1,3507$  N) dan penurunan daya rehidrasi ( $2,20\pm 0,0327-4,83\pm 0,3093\%$ ). Warna *edible chopsticks* meliputi *lightness* ( $59,0\pm 0,8185-78,5\pm 0,8327$ ), *redness* ( $9,3\pm 0,2082-13,1\pm 0,2380$ ), *yellowness* ( $25,7\pm 1,5588-32,2\pm 0,9678$ ), *chroma* ( $28,9\pm 1,4119-33,6\pm 0,9678$ ), dan  $^{\circ}$ *hue* ( $62,9\pm 1,5916-74,0\pm 0,6850$ ).

Kata kunci: *Edible chopsticks*, kentang, terigu, konsentrasi tapioka

Sheena Mae, NRP 6103017054, **Effect of Tapioca in Different Concentrations on Physicochemical Characteristics of Potato-Wheat Flour Edible Chopsticks**

Advisory Committee:

1. Ir. Thomas Indarto Putut Suseno, MP., IPM.
2. Dr. rer. nat. Ignasius Radix Astadi Praptono Jati, S.TP., MP.

### ABSTRACT

Plastic chopsticks are one of the cutleries that are often used. The use of plastic as a raw material for making disposable cutleries brings new problems to the environment, an increase in the amount of plastic waste. Therefore, efforts are needed to reduce the increase in plastic waste from cutleries, one of which is by making edible chopsticks. The materials used to make edible chopsticks in this study were potato flour and wheat flour. Besides potatoes and wheat flour, binders are needed so the products produced are not easily broken, strong, and have low rehydration power. The purpose of this study was to determine the effect of tapioca in different concentrations on physicochemical characteristics of potato-wheat flour edible chopsticks. The research design used was Randomized Block Design (RBD) with a single factor, differences in tapioca concentrations consisting of six levels, which are 25, 30, 35, 40, 45, and 50% ( $w/w$ ), with four repetitions for parameters moisture content, water activity ( $a_w$ ), fracturability, color, rehydration power, and organoleptic for differences in taste (supporting data). The results were analyzed by the ANOVA (Analysis of Variance) test at  $\alpha = 5\%$ . When the ANOVA test shows a significant difference, then the test was continued with the DMRT (Duncan Multiple Range Test) at  $\alpha = 5\%$  to determine which treatment gives significantly different results. The difference in tapioca concentration affected moisture content, water activity ( $a_w$ ), fracturability, rehydration power, and color. Increasing concentration of tapioca caused an increase in moisture content ( $6,42\pm 0,2225-11,59\pm 0,1991\%$ ), water activity ( $a_w$ ) ( $0,422\pm 0,0198-0,483\pm 0,0093$ ) and fracturability ( $56,211\pm 1,6271-103,283\pm 1,3507$  N), however, caused a decrease in rehydration power ( $2,20\pm 0,0327-4,83\pm 0,3093\%$ ). Colors of edible chopsticks include lightness ( $59,0\pm 0,8185-78,5\pm 0,8327$ ), redness ( $25,7\pm 1,5588-32,2\pm 0,9678$ ), yellowness ( $25,7\pm 1,5588-32,2\pm 0,9678$ ), chroma ( $28,9\pm 1,4119-33,6\pm 0,9678$ ), and  $^{\circ}$ hue ( $62,9\pm 1,5916-74,0\pm 0,6850$ ).

Keywords: Edible chopsticks, potato, wheat flour, tapioca concentrations



## KATA PENGANTAR

Puji Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul **“Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Tapioka Terhadap Karakteristik Fisikokimia *Edible Chopsticks* Kentang-Terigu”**. Penyusunan Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Program Sarjana Strata-1, Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ir. Thomas Indarto Putut Suseno, MP., IPM. selaku dosen pembimbing I dan Dr. rer. nat. Ignasius Radix Astadi Praptono Jati, S.TP., MP. selaku dosen pembimbing II yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikirannya dalam membimbing penulis untuk menyelesaikan Skripsi ini.
2. Orangtua serta keluarga penulis yang telah membantu dan memberikan dukungan baik secara material maupun moral.
3. Tim *Edible Chopsticks*: Emmanuela Tania yang telah banyak membantu penulis dalam melaksanakan penelitian dan menyelesaikan Skripsi ini.
4. Sahabat-sahabat penulis: Celine Tanaya, Michelle Yang, Tiffany Alexandra, Agatha Saraswati, Olivia Michelle, Yosua Karunia Prawiro, Yohanna Widyanata, Gabriele Vivian, Celine Gabrielle, Aurelia Debora, serta semua teman dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu dan memberi dukungan bagi penulis untuk menyelesaikan Skripsi ini.

Penulis telah berusaha sebaik mungkin namun menyadari dalam penyusunan makalah ini masih ada kekurangan. Akhir kata, semoga makalah ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, Juli 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
ABSTRACT.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. <i>Edible Cutlery</i> .....	5
2.2. Kentang.....	7
2.2.1. Klasifikasi dan Komposisi Kimia Kentang.....	7
2.2.2. Proses Pembuatan Tepung Kentang.....	9
2.3. Terigu.....	10
2.4. Tapioka.....	11
2.5. Hipotesis.....	12
BAB III. METODE PENELITIAN.....	13
3.1. Bahan Penelitian.....	13
3.1.1. Bahan Proses.....	13
3.1.2. Bahan Analisa.....	13
3.2. Alat Penelitian.....	13
3.2.1. Alat Proses.....	13
3.2.2. Alat Analisa.....	13
3.3. Waktu dan Tempat Penelitian.....	14
3.3.1. Waktu Penelitian.....	14
3.3.2. Tempat Penelitian.....	14
3.4. Rancangan Penelitian.....	14
3.5. Pelaksanaan Penelitian.....	15

3.6. Pembuatan <i>Edible Chopsticks</i> .....	15
3.7. Metode Analisa .....	19
3.7.1. Pengujian Kadar Air Metode Thermogravimetri .....	19
3.7.2. Pengujian Aktivitas Air ( $A_w$ ) .....	20
3.7.3. Pengujian Daya Patah .....	20
3.7.4. Pengujian Daya Rehidrasi .....	20
3.7.5. Pengujian Warna Menggunakan <i>Color Reader</i> .....	21
3.7.6. Pengujian Organoleptik (Perubahan Rasa) Menggunakan Uji <i>Triangle</i> .....	22
<b>BAB IV. PEMBAHASAN</b> .....	<b>23</b>
4.1. Sifat Fisikokimia <i>Edible Chopsticks</i> Pada Berbagai Konsentrasi Tapioka.....	23
4.1.1. Kadar Air.....	23
4.1.2. Aktivitas Air ( $A_w$ ).....	26
4.1.3. Daya Patah .....	28
4.1.4. Daya Rehidrasi .....	30
4.1.5. Warna.....	33
4.2. Sifat Organoleptik Perubahan Rasa <i>Edible Chopsticks</i> (Data Pendukung) .....	36
4.3. Realisasi Penggunaan <i>Edible Chopsticks</i> Pada Berbagai Konsentrasi Tapioka.....	38
<b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	<b>40</b>
5.1. Kesimpulan.....	40
5.2. Saran.....	40
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>41</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>47</b>

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. <i>Edible Cutlery</i> .....	5
Gambar 2.2. Diagram Alir Proses Pembuatan <i>Edible Plate</i> .....	7
Gambar 2.3. Granula Pati Kentang .....	9
Gambar 2.4. Diagram Alir Proses Pembuatan Tepung Kentang .....	10
Gambar 2.5. Granula Pati Tapioka.....	12
Gambar 3.1. Diagram Alir Proses Pembuatan <i>Edible Chopsticks</i> Kentang-Terigu dan Tapioka .....	17
Gambar 3.2. Diagram Warna CIE LAB .....	22
Gambar 4.1. Rerata Kadar Air <i>Edible Chopsticks</i> Kentang-Terigu dan Tapioka.....	24
Gambar 4.2. Rerata Aktivitas Air ( $A_w$ ) <i>Edible Chopsticks</i> Kentang- Terigu dan Tapioka .....	27
Gambar 4.3. Penentuan Daya Patah <i>Edible Chopsticks</i> Kentang- Terigu dengan Konsentrasi Tapioka 35% Ulangan 3 .....	28
Gambar 4.4. Rerata Daya Patah <i>Edible Chopsticks</i> Kentang-Terigu dan Tapioka.....	29
Gambar 4.5. Rerata Daya Rehidrasi <i>Edible Chopsticks</i> Kentang- Terigu dan Tapioka .....	31
Gambar 4.6. Hasil Uji Organoleptik Perubahan Rasa .....	36

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Komposisi Kimia Umbi Kentang Per 100 gram Bahan.....	8
Tabel 2.2. Komposisi Kimia Tapioka Per 100 gram Bahan .....	12
Tabel 3.1. Rancangan Penelitian <i>Edible Chopsticks</i> .....	14
Tabel 3.2. Formulasi Campuran Tepung Kentang-Terigu dan Tapioka pada Pembuatan <i>Edible Chopsticks</i> .....	16
Tabel 3.3. Formulasi Adonan <i>Edible Chopsticks</i> Kentang-Terigu dengan Tapioka.....	16
Tabel 3.4. Kisaran Warna Kromatis Berdasarkan Nilai $^{\circ}Hue$ .....	21
Tabel 4.1. Hasil Pengujian Warna <i>Edible Chopsticks</i> Kentang- Terigu dengan Penambahan Konsentrasi Tapioka yang Berbeda .....	35
Tabel 4.2. Penggunaan <i>Edible Chopsticks</i> Pada Berbagai Jenis Makanan.....	39

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. Spesifikasi Bahan .....	47
A.1. Tepung Kentang “Knorr” .....	47
A.2. Tepung Terigu Protein Rendah “Kunci Biru” .....	47
A.3. Tapioka “Rose Brand” .....	48
Lampiran B. Prosedur Analisa .....	49
B.1. Pengujian Kadar Air Metode Thermogravimetri .....	49
B.2. Pengujian Aktivitas Air ( $A_w$ ) Menggunakan $A_w$ Meter “Rotronic” .....	49
B.3. Pengujian Daya Patah dengan <i>Texture Profile Analyzer</i> . .....	50
B.4. Pengujian Daya Rehidrasi .....	51
B.5. Pengujian Warna Menggunakan <i>Color Reader</i> .....	51
B.6. Pengujian Organoleptik (Perubahan Rasa) Menggunakan Uji <i>Triangle</i> .....	52
Lampiran C. Kuesioner Uji Organoleptik Perubahan Rasa .....	53
Lampiran D. Data Hasil Pengujian <i>Edible Chopsticks</i> .....	54
D.1. Hasil Pengujian Kadar Air .....	54
D.2. Hasil Pengujian Aktivitas Air ( $A_w$ ) .....	55
D.3. Hasil Pengujian Daya Patah .....	56
D.3.1. Grafik Pengujian Daya Patah <i>Edible Chopsticks</i> .....	57
D.4. Hasil Pengujian Daya Rehidrasi .....	65
D.5. Hasil Pengujian Warna .....	67
D.5.1. <i>Lightness</i> ( $L^*$ ) .....	67
D.5.2. <i>Redness</i> ( $a^*$ ) .....	68
D.5.3. <i>Yellowness</i> ( $b^*$ ) .....	69
D.5.4. <i>Chroma</i> ( $C^*$ ) .....	70
D.5.5. $^{\circ}$ Hue ( $^{\circ}$ h) .....	71
D.6. Hasil Pengujian Organoleptik Perubahan Rasa (Data Pendukung) .....	72
Lampiran E. Dokumentasi .....	75
E.1. Pembuatan <i>Edible Chopsticks</i> .....	75
E.2. Analisis <i>Edible Chopsticks</i> .....	76