

**PENGARUH PERBEDAAN PROPORSI
KAPPA KARAGENAN DAN TEPUNG KONJAK
TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK
EDIBLE STRAW BERBAHAN DASAR TERIGU**

SKRIPSI



**OLEH :
LIVIA NATASHA
NRP 6103017060
ID TA 42763**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2020**

**PENGARUH PERBEDAAN PROPORSI
KAPPA KARAGENAN DAN TEPUNG KONJAK
TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK
EDIBLE STRAW BERBAHAN DASAR 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 :
LIVIA NATASHA
NRP 6103017060
ID TA 42763

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2020

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

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

Nama : Livia Natasha

NRP : 6103017060

Menyetujui skripsi saya yang berjudul :

Pengaruh Perbedaan Proporsi Kappa Karagenan dan Tepung Konjak Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik *Edible Straw* Berbahan Dasar Terigu

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

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

Surabaya, 1 Januari 2021

Yang menyatakan,



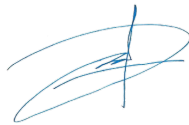
Livia Natasha

...

LEMBAR PENGESAHAN

Makalah skripsi dengan judul **“Pengaruh Perbedaan Proporsi Kappa Karagenan dan Tepung Konjak Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik *Edible Straw* Berbahan Dasar Terigu”** yang diajukan oleh Livia Natasha (6103017060), telah diujikan pada tanggal 22 Desember 2020 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Tim Penguji,



Dr. rer. nat. Ignasius Radix Astadi Praptono Jati, S.TP., MP.
NIDN 0719068110
NIK. 611.14.0816
Tanggal: 4 Januari 2021



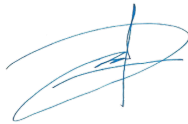
Mengetahui,
Fakultas Teknologi Pertanian,
Dekan,

Ir. Thomas Indarto Putut Suseno, MP., IPM.
NIK. 611.88.0139
Tanggal : 5 Januari 2021

LEMBAR PERSETUJUAN

Makalah skripsi dengan judul **“Pengaruh Perbedaan Proporsi Kappa Karagenan dan Tepung Konjak Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik *Edible Straw* Berbahan Dasar Terigu”** yang diajukan oleh Livia Natasha (6103017060), telah diujikan dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

Dosen Pembimbing I,



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

NIDN 0719068110

NIK. 611.14.0816

Tanggal: 4 Januari 2021

Dosen Pembimbing II,



Erni Setijawaty, S.TP., MM.

NIK/NIDN 611191037/0711017007

Tanggal : 4 Januari 2021

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam SKRIPSI saya yang berjudul

Pengaruh Perbedaan Proporsi Kappa Karagenan dan Tepung Konjak Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik *Edible Straw* Berbahan Dasar 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 dikenakan 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 30 ayat 1 (e) Tahun 2015).

Surabaya, 1 Januari 2020

Yang menyatakan,



Livia Natasha

Livia Natasha (6103017060). **Pengaruh Perbedaan Proporsi Kappa Karagenan dan Tepung Konjak Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik *Edible Straw* Berbahan Dasar Terigu.**

Di bawah bimbingan:

1. Dr. rer. nat. Ign. Radix Astadi P. J., S.TP., MP.
2. Erni Setijawaty, S.TP., MM.

ABSTRAK

Pemakaian sedotan plastik sekali pakai di Indonesia mencapai angka 93.244.847 batang per hari. Permasalahan pencemaran lingkungan akibat limbah plastik dapat diminimalkan dengan penggunaan *edible straw*. Bahan dasar yang digunakan adalah terigu protein tinggi karena memiliki keistimewaan mengandung gluten tinggi yang terdiri dari gliadin dan glutenin. *Edible straw* pada penelitian pendahuluan memiliki kelemahan yaitu mudah patah sehingga diperlukan bahan tambahan kelompok hidrokoloid diantaranya yaitu kombinasi kappa karagenan dan tepung konjak. Kombinasi dari kappa karagenan dan tepung konjak menghasilkan sinergitas pembentukan gel yang lebih kuat dibandingkan penggunaan kappa karagenan atau tepung konjak saja. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perbedaan proporsi kappa karagenan dan tepung konjak terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik *edible straw* berbahan dasar terigu. Penelitian dirancang dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari satu faktor yaitu proporsi kappa karagenan dan tepung konjak yaitu 100:0, 80:20, 60:40, 40:60, 20:80, dan 100:0 dengan pengulangan sebanyak empat kali. Pengujian yang dilakukan meliputi kadar air, aktivitas air (A_w), daya patah, daya serap air, turbiditas, dan organoleptik (warna dan aroma). Data yang diperoleh diuji dengan *Analysis of Variance* (ANOVA) dengan $\alpha = 5\%$, hasil ANOVA yang menunjukkan adanya pengaruh nyata antara setiap perlakuan dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada $\alpha = 5\%$. Hasil pengujian menunjukkan bahwa proporsi kappa karagenan dan tepung konjak berpengaruh terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik *edible straw* berbahan dasar terigu. Hasil pengujian nilai kadar air berkisar antara 7,07-8,12%, nilai aktivitas air berkisar antara 0,360-0,464, nilai tekstur daya patah berkisar antara 14,995029,954 N, nilai daya serap air berkisar antara 0-63,5%, nilai turbiditas berkisar antara 77,1-100,1 NTU, nilai organoleptik kesukaan warna 3,52 (agak suka), dan nilai organoleptik kesukaan aroma 3,47 (agak suka).

Kata kunci: *edible straw*, terigu, kappa karagenan, tepung konjak

Livia Natasha (6103017060). **The Effect of Differences in Proportion of Kappa Carrageenan and Konjac Flour on the Physicochemical and Organoleptic Properties of Wheat-Based Edible Straw.**

Advisory Committee:

1. Dr. rer. nat. Ign. Radix Astadi P. J., S.TP., MP.
2. Erni Setijawaty, S.TP., MM.

ABSTRACT

The use of single-use plastic straws in Indonesia reaches 93,244,847 sticks per day. The problem of environmental pollution due to plastic waste can be minimized by using the edible straw. Basic ingredients used are high protein flour because it contains high gluten which consists of gliadin and glutenin. Edible straw in the preliminary study has a weakness, which is easy to break, so that additional ingredients are needed for the hydrocolloid group, including a combination of kappa carrageenan and konjac flour. This combination produces a stronger gel-forming synergy than using kappa carrageenan or konjac flour alone. The purpose of this study was to determine the effect of differences in the proportion of kappa carrageenan and konjac flour on the physicochemical and organoleptic properties of wheat-based edible straw. This study was designed with a randomized block design (RBD) consisting of one factor, namely the proportion of kappa carrageenan and konjac flour 100: 0, 80:20, 60:40, 40:60, 20:80, and 100: 0 with four repetitions. Tests carried out include moisture content, water activity (A_w), fracture power, water absorption, turbidity, and organoleptic (color and aroma). The data obtained were tested by Analysis of Variance (ANOVA) with $\alpha = 5\%$, the ANOVA results which showed that there was a significant effect between each treatment will be followed by Duncan's Multiple Range Test (DMRT) at $\alpha = 5\%$. The test results showed that the proportion of kappa carrageenan and konjac flour affected the physicochemical and organoleptic properties of flour-based edible straw. The results of testing the water content value ranged from 7.07-8.12%, the value of water activity ranged from 0.360-0.464, the texture value for fracture strength ranged from 14.995-29.954 N, the water absorption value ranged from 0-63.5%, the turbidity value ranged from 77.1-100.1 NTU, the organoleptic value for color preference was 3.52 (slightly liked), and the organoleptic value for aroma preference was 3.47 (slightly liked).

Keywords: edible straw, wheat, kappa-carrageenan, konjac flour

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat, rahmat, dan kasih-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan makalah Skripsi dengan judul **“Pengaruh Perbedaan Proporsi Kappa Karagenan dan Tepung Konjak Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik *Edible Straw* Berbahan Dasar Terigu”**. Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan program pendidikan Strata-1 (S-1) Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. rer. nat. Ign. Radix Astadi P. J., S.TP., MP. Selaku dosen pembimbing I dan Erni Setijawaty, S.TP., MM. Selaku dosen pembimbing II yang telah banyak membantu, membimbing, mengarahkan, dan mendukung penulis selama penyusunan skripsi.
2. Tim *Edible Straw*, orang tua, saudara, teman-teman, laboran, dan seluruh pihak yang telah banyak membantu, mendukung, dan memberi semangat pada penulis.

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

Surabaya, 5 Desember 2020



Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vi
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. Terigu.....	6
2.3. Kappa Karagenan.....	9
2.4. Tepung Konjak	11
2.5. Kombinasi Kappa Karagenan dan Tepung Konjak.....	12
BAB III. METODE PENELITIAN	15
3.1. Bahan Penelitian	15
3.1.1. Bahan Proses.....	15
3.1.2. Bahan Analisa	15
3.2. Alat Penelitian	15
3.2.1. Alat Proses	15
3.2.2. Alat Analisa	16
3.3. Waktu dan Tempat Penelitian.....	16
3.3. Waktu Penelitian.....	16

3.3.	Tempat Penelitian	16
3.4.	Rancangan Penelitian.....	16
3.5.	Pelaksanaan Penelitian.....	17
3.6.	Pembuatan <i>Edible Straw</i>	18
3.7.	Pengujian <i>Edible Straw</i>	22
3.7.1.	Pengujian Kadar Air Metode Thermogravimetri (Sudarmadji dkk., 1989).....	22
3.7.2.	Pengujian <i>Water Activity</i> (aw) dengan aw meter “Retronic” (AOAC, 1984)	22
3.7.3.	Pengujian Tekstur (Lukman et al., 2009).....	22
3.7.4.	Pengujian Daya Serap Air (Dewi, 2008 dengan modifikasi) ..	23
3.7.5.	Pengujian Kelarutan Melalui Uji Kekeruhan dengan Turbidimeter. (Giwa et al., 2012 dengan modifikasi)	23
3.7.6.	Pengujian Organoleptik (Kartika dan Supartano, 1988)	24
BAB IV. PEMBAHASAN		25
4.1.	Kadar Air	26
4.2.	Aktivitas Air (Aw).....	29
4.3.	Tekstur	32
4.4.	Daya Serap Air	35
4.5.	Turbidimetri.....	40
4.6.	Organoleptik	43
4.6.1.	Warna.....	43
4.6.2.	Aroma	45
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN		47
5.1.	Kesimpulan.....	47
5.2.	Saran	47
DAFTAR PUSTAKA.....		48
LAMPIRAN		52

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. <i>Edible Cutlery</i>	5
Gambar 2.2. Diagram Alir Pembuatan <i>Edible Plate</i>	7
Gambar 2.3. Struktur Gluten.....	8
Gambar 2.4. Struktur Kimia Kappa, Iota, dan Lambda Karagenan	10
Gambar 2.5. Struktur Pembentukan Gel Kappa Karagenan.....	11
Gambar 2.6. Struktur Glukomanan	12
Gambar 2.7. Gambar Mikroskopis Gel dari Kombinasi Karagenan dan Tepung Konjak.....	13
Gambar 3.1. Diagram Alir Proses Pembuatan <i>Edible straw</i> dengan Perbedaan Proporsi Penambahan Kappa Karagenan dan Tepung Konjak	21
Gambar 4.1. Pengaruh Proporsi Kappa Karagenan dan Tepung Konjak Terhadap Kadar Air <i>Edible Straw</i> Berbahan Dasar Terigu	27
Gambar 4.2. Pengaruh Proporsi Kappa Karagenan dan Tepung Konjak Terhadap <i>Water Activity (Aw)</i> <i>Edible Straw</i> Berbahan Dasar Terigu	30
Gambar 4.3. Pengaruh Proporsi Kappa Karagenan dan Tepung Konjak Terhadap Tekstur Daya Patah <i>Edible Straw</i> Berbahan Dasar Terigu	33
Gambar 4.4. Pengaruh Proporsi Kappa Karagenan dan Tepung Konjak Terhadap Daya Serap Air <i>Edible Straw</i> Berbahan Dasar Terigu Pada Suhu 0-5°C	36

Gambar 4.5. Pengaruh Proporsi Kappa Karagenan dan Tepung Konjak Terhadap Daya Serap Air <i>Edible Straw</i> Berbahan Dasar Terigu Pada Suhu 25-30°C	36
Gambar 4.6. Pengaruh Proporsi Kappa Karagenan dan Tepung Konjak Terhadap Daya Serap Air <i>Edible Straw</i> Berbahan Dasar Terigu Pada Suhu 65-70°C	37
Gambar 4.7. Pengaruh Proporsi Kappa Karagenan dan Tepung Konjak Terhadap Turbiditas Air dari Penggunaan <i>Edible Straw</i> Berbahan Dasar Terigu	41
Gambar 4.8. Grafik Data Organoleptik Warna <i>Edible Straw</i> Berbahan Dasar Terigu	44
Gambar 4.9. Grafik Data Organoleptik Aroma <i>Edible Straw</i> Berbahan Dasar Terigu	45

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Rancangan Percobaan	17
Tabel 3.2. Tabel Formulasi Penelitian	18
Tabel 4.1. Data Rerata Daya Serap Air <i>Edible Straw</i>	37

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. Spesifikasi Bahan	52
A.1. Spesifikasi Terigu Protein Tinggi	52
A.2. Spesifikasi Kappa Karagenan	53
A.3. Spesifikasi Tepung Konjak	54
Lampiran B. Prosedur Analisis	57
B.1. Pengujian Kadar Air Metode Thermogravimetri (Sudarmadji dkk., 1989).....	57
B.2. Pengujian <i>Water Activity</i> (aw) dengan aw meter “Retronic” (AOAC, 1984).....	57
B.3. Pengujian Tekstur (Lukman et al., 2009).....	58
B.4. Pengujian Daya Serap Air (Dewi, 2008 dengan Modifikasi).....	59
B.5. Pengujian Kelarutan Melalui Uji Kekeruhan dengan Turbidimeter. (Giwa et al., 2012 dengan modifikasi)	59
Lampiran C. Kuisisioner Pengujian Organoleptik.....	61
Lampiran D. Hasil Analisa	62
D.1. Data Hasil Pengujian Kadar Air <i>Edible Straw</i>	62
D.1.1. Uji ANOVA Kadar Air <i>Edible Straw</i>	62
D.1.2. Uji DMRT Kadar Air <i>Edible Straw</i>	63
D.2. Data Hasil Pengujian <i>Water Activity</i> (Aw) <i>Edible Straw</i>	63
D.2.1. Uji ANOVA <i>Water Activity</i> (Aw) <i>Edible Straw</i>	63
D.2.2. Uji DMRT <i>Water Activity</i> (Aw) <i>Edible Straw</i>	64
D.3. Data Hasil Pengujian Tekstur Daya Patah <i>Edible Straw</i>	64
D.3.1. Uji ANOVA Tekstur Daya Patah <i>Edible Straw</i>	65
D.3.2. Uji DMRT Tekstur Daya Patah <i>Edible Straw</i>	65
D.4. Data Hasil Pengujian Daya Serap Air <i>Edible Straw</i>	65
D.4.1. Daya Serap Air Suhu 5-10 °C.....	65

D.4.1.1.Data Hasil Pengujian Daya Serap Air <i>Edible Straw</i> Suhu 5-10 °C	66
D.4.1.2.Uji ANOVA Daya Serap Air <i>Edible Straw</i> Suhu 5-10°C	67
D.4.1.3.Uji DMRT Daya Serap Air <i>Edible Straw</i> Suhu 5-10 °C	68
D.4.2. Daya Serap Air Suhu 25-30°C	69
D.4.2.1.Data Hasil Pengujian Daya Serap Air <i>Edible Straw</i> Suhu 25-30°C	69
D.4.2.2.Uji ANOVA Daya Serap Air <i>Edible Straw</i> Suhu 25-30°C ..	70
D.4.2.3.Uji DMRT Daya Serap Air <i>Edible Straw</i> Suhu 25-30°C	71
D.4.3. Daya Serap Air Suhu 65-70°C	72
D.4.3.1.Data Hasil Pengujian Daya Serap Air <i>Edible Straw</i> Suhu 65-70°C	72
D.4.3.2.Uji ANOVA Daya Serap Air <i>Edible Straw</i> Suhu 65-70°C ..	73
D.4.3.3.Uji DMRT Daya Serap Air <i>Edible Straw</i> Suhu 65-70°C	74
D.5. Data Hasil Pengujian Turbidimetri <i>Edible Straw</i>	75
D.5.1. Uji ANOVA Turbidimetri <i>Edible Straw</i>	75
D.5.2. Uji DMRT Turbidimetri <i>Edible Straw</i>	76
D.6. Data Hasil Pengujian Organoleptik Warna dan Aroma Kadar Air <i>Edible Straw</i>	76