

**PENGARUH KONSENTRASI KAPPA KARAGENAN
TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK
EDIBLE STRAW BERBAHAN DASAR TERIGU**

SKRIPSI



OLEH :

FLORENCE NAOMI DJAJA SAMUDRA

NRP 6103017010

ID TA 42771

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

2021

**PENGARUH KONSENTRASI KAPPA KARAGENAN
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 :

FLORENCE NAOMI DJAJA SAMUDRA

NRP 6103017010

ID TA 42771

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

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

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

Nama : Florence Naomi Djaja Samudra

NRP : 6103017010

Menyetujui skripsi saya :

Judul:

**Pengaruh Konsentrasi Kappa Karagenan Terhadap Sifat Fisikokimia
dan Organoleptik *Edible Straw* Berbahan Dasar Terigu**

Untuk dipublikasikan / ditampilkan di internet atau media lain (*Digital
Library* Perpustakaan 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, 5 Januari 2021
Yang menyatakan,

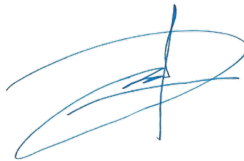


Florence Naomi Djaja Samudra

LEMBAR PENGESAHAN

Makalah Skripsi yang berjudul **“Pengaruh Konsentrasi Kappa Karagenan Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik *Edible Straw* Berbahan Dasar Terigu”** yang ditulis oleh Florence Naomi Djaja Samudra (6103017010), 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.

NIK/NIDN 611140816/0719068110

Tanggal: 5 Januari 2021

Mengetahui,

Fakultas Teknologi Pertanian,

Dekan,



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

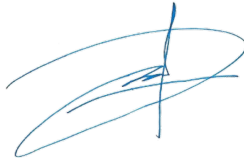
NIK 611.88.0139

Tanggal: 6 Januari 2021

LEMBAR PERSETUJUAN

Makalah skripsi yang berjudul **“Pengaruh Konsentrasi Kappa Karagenan Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik *Edible Straw* Berbahan Dasar Terigu”** yang ditulis oleh Florence Naomi Djaja Samudra (6103017010) telah diujikan dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

Dosen Pembimbing I,



Dr.rer.nat. Ignasius Radix Astadi Praptono Jati, S.TP., MP.
NIK/NIDN 611140816/0719068110
Tanggal: 5 Januari 2020

Dosen Pembimbing II,



Erni Setijawaty, S.TP., MM.
NIK/NIDN 611191037/0711017007
Tanggal: 5 Januari 2021

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam SKRIPSI saya yang berjudul:

Pengaruh Konsentrasi Kappa Karagenan 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 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 30 ayat 1(e) Tahun 2015).

Surabaya, 5 Januari 2021



Florence Naomi Djaja Samudra

Florence Naomi Djaja Samudra (6103017010). **Pengaruh Konsentrasi Kappa Karagenan Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Edible Straw Berbahan Dasar Terigu.**

Di bawah bimbingan:

1. Dr. rer. nat. Ignasius Radix AstadiPraptono Jati, S.TP., MP.
2. Erni Setijawaty, S.TP., MM.

ABSTRAK

Plastik telah menjadi permasalahan lingkungan secara global karena sifatnya yang tidak dapat didegradasi secara alami. sehingga penggunaan sedotan plastik diganti menjadi *edible straw* yang memiliki keunggulan yaitu dapat diuraikan secara alami. *Edible straw* dibuat dengan bahan dasar terigu protein tinggi karena kandungan protein membentuk gluten yang tinggi yaitu gliadin dan glutenin yang tidak ditemukan pada jenis tepung lainnya. Gluten dimanfaatkan dalam membentuk struktur kerangka *edible straw* yang kokoh dan kompak. Pada penelitian pendahuluan, *edible straw* yang dihasilkan memiliki kelemahan yaitu mudah patah sehingga perlu penambahan kelompok hidrokoloid berupa karagenan. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh konsentrasi kappa karagenan terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik *edible straw* berbahan dasar terigu. Penelitian dirancang dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari satu faktor yaitu konsentrasi karagenan. Konsentrasi karagenan yang akan digunakan adalah 0%, 1%, 2%, 3%, 4%, 5%, dan 6% dengan pengulangan sebanyak empat kali. Pengujian yang akan dilakukan meliputi kadar air, aktivitas air (A_w), tekstur (daya patah), daya serap air, daya larut air, dan organoleptik (warna dan aroma). Data yang diperoleh akan diuji dengan *Analysis of Variance* (ANOVA) dengan $\alpha = 5\%$, hasil ANOVA yang menunjukkan adanya pengaruh nyata antara setiap perlakuan akan dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada $\alpha = 5\%$. Hasil pengujian menunjukkan adanya perbedaan nyata terhadap kadar air, aktivitas air, tekstur (daya patah), daya serap air, dan daya larut air. Hasil pengujian kadar air yaitu 7,40-10,62%, aktivitas air yaitu 0,337-0,653, tingkat daya patah yaitu 9,179-23,202 N, daya serap air yaitu 19,84%-31,78% (5-10°C); 28,24%-42,08% (25-30°C); 52,52%-88,66% (65-70°C), dan daya larut air yaitu 66,3-134,2 NTU. Rata-rata nilai kesukaan terhadap warna dan aroma yaitu 3,32 dan 3,27.

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

Florence Naomi Djaja Samudra (6103017010). **The Effect of Kappa Carrageenan Concentration on the Physicochemical and Organoleptic Properties of Wheat-Based Edible Straw.**

Advisory Committee:

1. Dr. rer. nat. Ignasius Radix AstadiPraptono Jati, S.TP., MP.
2. Erni Setijawaty, S.TP., MM.

ABSTRACT

Plastics have become an environmental problem globally due to their non-degradable nature, so that the use of plastic straws is replaced with edible straws which have the advantage of being able to be decomposed naturally. Edible straw is made with high protein flour as the base ingredient because of the high protein content of gluten-forming proteins, namely gliadin and glutenin which are not found in other types of flour. Gluten is used to form a solid and compact edible straw structure. In preliminary research, the edible straws produced have a weakness, namely they break easily, so it is necessary to add a hydrocolloid group in the form of carrageenan. The purpose of this study was to determine the effect of kappa carrageenan concentration on the physicochemical and organoleptic properties of wheat-based edible straw. The study was designed with a randomized block design (RBD) which consisted of one factor, namely the carrageenan concentration. The carrageenan concentration that will be used is 0%, 1%, 2%, 3%, 4%, 5%, and 6% with four repetitions. The tests that will be carried out include water content, water activity (A_w), texture (fracturability), water absorption, water solubility, and organoleptic (color and aroma). The data obtained will be tested by Analysis of Variance (ANOVA) with $\alpha = 5\%$, ANOVA results which indicate a significant effect between each treatment will be followed by Duncan's Multiple Range Test (DMRT) at $\alpha = 5\%$. The test results showed significant differences in water content, water activity, texture (fracturability), water absorption, and water solubility. The results of the water content test were 7.40-10.62%, water activity was 0.337-0.653, the fracturability level was 9.179-23.202 N, the water absorption capacity was 19.84-31.78% (5-10°C); 28.24-42.08% (25-30°C); 52.52-88.66% (65-70°C), and water solubility is 66.3-134.2 NTU. The average score for color and aroma were 3.32 and 3.27.

Keywords: edible straw, flour, kappa carrageenan

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat, rahmat, hikmat, dan kasih-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan makalah Skripsi dengan judul “**Pengaruh Konsentrasi Kappa Karagenan Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik *Edible Straw* Berbahan Dasar Terigu**”. Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu syarat kelulusan pendidikan program Sarjana Strata-1 (S1), Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Pada kesempatan ini, penulis ingin 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. Keluarga, teman, dan seluruh pihak yang telah banyak mendukung penulis untuk menyelesaikan skripsi dengan baik dan tepat waktu.
3. Tim *Edible Straw* yang selalu memberikan dukungan dalam penyusunan skripsi ini.
4. Laboran yang sudah banyak memberikan bantuan dan dukungan selama pengerjaan skripsi.
5. Semua pihak terkait yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan.

Penulis telah berusaha menyelesaikan skripsi ini sebaik mungkin namun menyadari masih ada banyak kekurangan yang dapat diperbaiki dan

dikembangkan. Akhir kata, semoga makalah ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, 13 Desember 2020

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'S. Satrio', written in a cursive style.

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. Edible Cutlery	5
2.2. Terigu	7
2.3. Karagenan	8
2.3.1. Kappa-karagenan.....	9
2.4. Hipotesa	9
BAB III METODE PENELITIAN	10
3.1. Bahan Penelitian	10
3.1.1. Bahan Proses.....	10
3.1.2. Bahan Analisa.....	10
3.2. Alat Penelitian	10
3.2.1. Alat Proses.....	10
3.2.2. Alat Analisa.....	11
3.3. Waktu dan Tempat Penelitian	11
3.3.1. Waktu Penelitian	11
3.3.2. Tempat Penelitian	11
3.4. Rancangan Penelitian	11
3.5. Pelaksanaan Penelitian	12
3.6. Pembuatan <i>Edible Straw</i>	13

3.7. Pengujian <i>Edible Straw</i>	17
3.7.1. Pengujian Kadar Air Metode Thermogravimetri.....	17
3.7.2. Pengujian <i>Water Activity</i> (aw) dengan Aw Meter “Rotronic” ...	17
3.7.3. Pengujian Tekstur (Daya Patah).....	17
3.7.4. Pengujian Daya Serap Air	18
3.7.5. Pengujian Daya Larut Air dengan Analisis Turbidimetri	18
3.7.6. Pengujian Organoleptik.....	19
BAB IV PEMBAHASAN.....	20
4.1. Pengujian Kadar Air	20
4.2. Pengujian Aktivitas Air.....	23
4.3. Pengujian Tekstur (Daya Patah).....	25
4.4. Pengujian Daya Serap Air	28
4.5. Pengujian Daya Larut Air dengan Analisis Turbidimetri	32
4.6. Pengujian Organoleptik.....	35
4.6.1. Kesukaan Terhadap Warna.....	35
4.6.2. Kesukaan Terhadap Aroma	37
BAB V PENUTUP.....	38
5.1. Kesimpulan	38
5.2. Saran	38
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN	43

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Metode Pembuatan <i>Edible Plate</i>	6
Gambar 2.2. Struktur Gluten dari Protein Gliadin dan Glutenin	8
Gambar 2.3. Struktur Molekul Kappa-Karagenan.....	9
Gambar 3.1. Diagram Alir Proses Pembuatan <i>Edible straw</i> dengan Perbedaan Konsentrasi Penambahan Kappa Karagenan	13
Gambar 4.1. Grafik Rerata Kadar Air <i>Edible Straw</i> dengan Perbedaan Konsentrasi Kappa-Karagenan.....	21
Gambar 4.2. Grafik Rerata Aktivitas Air <i>Edible Straw</i> dengan Perbedaan Konsentrasi Kappa-Karagenan	24
Gambar 4.3. Penentuan Daya Patah <i>Edible Straw</i> dengan Penambahan Kappa-Karagenan Konsentrasi 6% Ulangan 1.....	26
Gambar 4.4. Grafik Rerata Daya Patah <i>Edible Straw</i> dengan Perbedaan Konsentrasi Kappa-Karagenan.....	26
Gambar 4.5. Grafik Rerata Daya Serap Air <i>Edible Straw</i> dengan Perbedaan Konsentrasi Kappa-Karagenan Suhu 5-10°C.....	29
Gambar 4.6. Grafik Rerata Daya Serap Air <i>Edible Straw</i> dengan Perbedaan Konsentrasi Kappa-Karagenan Suhu 25-30°C	30
Gambar 4.7. Grafik Rerata Daya Serap Air <i>Edible Straw</i> dengan Perbedaan Konsentrasi Kappa-Karagenan Suhu 65-70°C	31
Gambar 4.8. Grafik Rerata Tingkat Kekeruhan Air <i>Edible Straw</i> dengan Perbedaan Konsentrasi Kappa-Karagenan.....	33
Gambar 4.9. Grafik Data Organoleptik Warna <i>Edible Straw</i> Berbahan Dasar Terigu	36
Gambar 4.10. Grafik Data Organoleptik Aroma <i>Edible Straw</i> Berbahan Dasar Terigu	37

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Rancangan Percobaan.....	12
Tabel 3.2. Formulasi Penelitian	13

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. Spesifikasi Bahan	43
A1. Spesifikasi Terigu Protein Tinggi	43
A2. Spesifikasi Kappa Karagenan	44
Lampiran B. Prosedur Analisis	46
B1. Pengujian Kadar Air Metode Thermogravimetri	46
B2. Pengujian <i>Water Activity</i> (aw) dengan aw Meter “Rotronic”	46
B3. Pengujian Tekstur (Daya Patah)	46
B4. Pengujian Daya Serap Air	48
B5. Pengujian Daya Larut Air dengan Analisis Turbidimetri	47
Lampiran C. Lembar Kuesioner Uji Organoleptik	48
Lampiran D. Data Hasil Pengujian	51
D1. Data Hasil Pengujian Kadar Air <i>Edible Straw</i>	51
D2. Data Hasil Pengujian Aktivitas Air <i>Edible Straw</i>	52
D3. Data Hasil Pengujian Tekstur <i>Edible Straw</i>	53
D4. Data Hasil Pengujian Daya Serap Air <i>Edible Straw</i>	65
D.4.1. Data Hasil Pengujian Daya Serap Air <i>Edible Straw</i> Suhu 5-10°C	65
D.4.2. Data Hasil Pengujian Daya Serap Air <i>Edible Straw</i> Suhu 25-30°C	68
D.4.3. Data Hasil Pengujian Daya Serap Air <i>Edible Straw</i> Suhu 65-70°C	71
D5. Data Hasil Pengujian Daya Larut Air dengan Analisis Turbidimetri <i>Edible Straw</i>	74
D6. Data Hasil Pengujian Organoleptik	76
Lampiran E. Dokumentasi	80
E1. Proses Pembuatan <i>Edible Straw</i>	80
E2. Proses Pengujian <i>Edible Straw</i>	83
E3. Produk Akhir <i>Edible Straw</i> Berbahan Dasar Terigu dengan Berbagai Konsentrasi Kappa-Karagenan	84