

SKRIPSI

PENGARUH VARIASI KONSENTRASI KARAGENAN DAN *CARBOXY METHYL CELLULOSE* (CMC) DENGAN PENAMBAHAN SORBITOL TERHADAP KARAKTERISTIK *BIODEGRADABLE STRAW* BERBASIS KULIT PISANG KEPOK (*Musa paradisiaca* L.)



Oleh :

MUHAMMAD NUR IKHSAN NAJATI

1910516210007

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT

BANJARBARU

2024

Skripsi

**Pengaruh Variasi Konsentrasi Karagenan dan *Carboxy Methyl Cellulose*
(CMC) dengan Penambahan Sorbitol Terhadap Karakteristik *Biodegradable*
straw Berbasis Kulit Pisang Kepok (*Musa Paradisiaca* L.)**

**Muhammad Nur Ikhsan Najati
1910516210007**

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Teknologi Pertanian
Pada Program Studi Teknologi Industri Pertanian
Fakultas Pertanian
Universitas Lambung Mangkurat**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
2024**

RINGKASAN

Muhammad Nur Ikhsan Najati, Pengaruh Variasi Konsentrasi Karagenan dan *Carboxy Methyl Cellulose* (CMC) dengan Penambahan Sorbitol Terhadap Karakteristik *Biodegradable Straw* Berbasis Kulit Pisang Kepok (*Musa Paradisiaca* L.). **Susi dan Rini Hustiany**.

Biodegradable straw merupakan sedotan yang terbuat dari bahan yang secara alami mudah terurai dengan seiring berjalannya waktu. Berbeda dengan sedotan konvensional yang mudah ditemukan, *biodegradable straw* ini menawarkan alternatif ramah lingkungan. Kulit pisang kepok yang merupakan bahan buangan banyak ditemukan di sekitar kita. Kulit pisang kepok pada umumnya belum dimanfaatkan secara nyata, dan hanya dibuang sebagai limbah organik. Pemanfaatan kulit pisang kepok sebagai bahan baku pembuatan *biodegradable straw* dikarenakan kulit pisang kepok memiliki kandungan pati. Penambahan CMC-karagenan pada pembuatan *biodegradable straw* sebagai penstabil dan dapat meningkatkan kadar serat pangannya. Selain penambahan CMC-karagenan pada proses pembuatan *biodegradable straw* ini, juga ditambahkan sorbitol sebagai *plasticizer*.

Penelitian ini memiliki dua tujuan. Tujuan yang pertama adalah untuk mendapatkan produk *biodegradable straw* dengan variasi konsentrasi penambahan CMC-karagenan dan sorbitol. Tujuan kedua yaitu untuk menganalisis karakteristik berdasarkan fisik, kimia, dan sensori terbaik pada produk *biodegradable straw* kulit pisang kepok.

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) 2 faktor. Faktor pertama adalah konsentrasi CMC dan karagenan yang terdiri dari 3 level, 3% (b/b), 4% (b/b) dan 5% (b/b) terhadap 100 gram *puree* kulit pisang kepok. Faktor kedua adalah konsentrasi sorbitol yang terdiri dari 3 level, 1% (v/b), 2% (v/b) dan 3% (v/b) terhadap 100 gram *puree* kulit pisang kepok. Analisis data yang digunakan berupa uji ANOVA (*Analysis of Variance*) dan dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5% untuk karakteristik kimia (kadar air, kadar abu, dan kadar serat kasar) dan fisik (ketebalan, warna, dan daya larut). Uji *Kruskal Wallis* dan dilanjutkan uji *Tukey* pada taraf 5% untuk

karakteristik organoleptik (skoring dan hedonik) terhadap warna, aroma, tekstur, kekerasan, dan kenampakan keseluruhan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *biodegradable straw* kulit pisang kepok dengan formulasi CMC-karagenan 5% dan sorbitol 1% menghasilkan karakteristik organoleptik yang memiliki warna coklat tua (3,52) dengan tingkat kesukaan yaitu suka (4,48), beraroma lemah (2,62) dengan tingkat kesukaan yaitu suka (4,20), bertekstur cukup halus (3,80) dengan tingkat kesukaan yaitu agak suka (3,07), memiliki kekerasan cukup keras (3,48) dengan tingkat kesukaan yaitu suka (4,25), dan memiliki kenampakan keseluruhan cukup menarik (3,45) dengan tingkat kesukaan yaitu suka (4,45). Karakteristik kimia dari *biodegradable straw* tersebut yaitu memiliki kadar air 8,45%, kadar abu 13,53%, dan kadar serat kasar 20,96% sedangkan karakteristik fisik dari *biodegradable straw* tersebut memiliki ketebalan 0,9767 mm, memiliki warna coklat tua dengan RGB (36, 20, 14), dan daya larut dengan suhu awal 0°C dan 70°C saat membuka selama 30 menit dan larut selama 4 hari serta membuka selama 40 menit dan larut selama 4 hari dengan suhu 20-25°C (ruang).

Kata Kunci : *biodegradable straw*, *carboxy methyl cellulose*, karagenan, sorbitol

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Pengaruh Variasi Konsentrasi Karagenan dan *Carboxy Methyl Cellulose* (CMC) dengan Penambahan Sorbitol Terhadap Karakteristik *Biodegradable straw* Berbasis Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* L.)

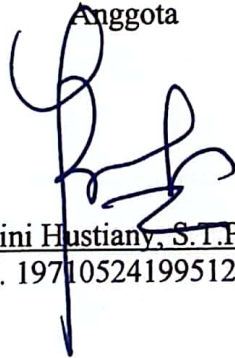
Nama : Muhammad Nur Ikhsan Najati

NIM : 1910516210007

Program Studi: Teknologi Industri Pertanian

Mengetahui Tim Pembimbing,

Anggota



Dr. Rini Hustiany, S.T.P, M.Si
NIP. 197105241995122001

Ketua



Susi S.T.P, M.Si
NIP. 197705052006042002

Diketahui Oleh :

Koordinator Program Studi
Teknologi Industri Pertanian



Dr. Rini Hustiany, S.T.P, M.Si
NIP. 197105241995122001

RIWAYAT HIDUP

Muhammad Nur Ikhsan Najati dilahirkan di Desa Kaliukan, Kecamatan Astambul, Kabupaten Banjar, Kalimantan Selatan pada tanggal 24 April 2001. Anak keempat dari empat bersaudara, dari pasangan Bapak Husni dan Ibu Mariam.

Penulis mengawali pendidikan di TK Kartini Kabupaten Banjar yang dilanjutkan ke jenjang sekolah dasar di SDN Indrasari 2 pada tahun 2007-2013, kemudian melanjutkan di sekolah menengah pertama yaitu SMPN 1 Martapura pada tahun 2013-2016, kemudian melanjutkan pendidikan menengah atas di SMAN 2 Martapura pada tahun 2016-2019. Pada tahun 2019 Penulis melanjutkan pendidikan di Universitas Lambung Mangkurat, Fakultas Pertanian, Program Studi Teknologi Industri Pertanian melalui jalur SBMPTN.

Selama mengikuti perkuliahan Penulis aktif berorganisasi. Pengalaman organisasi yang pernah diikuti oleh Penulis adalah menjadi Anggota dari Departemen Kesekretariatan Sanggar Talas Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat Periode 2021/2022.

Penulis pernah melaksanakan Praktik Kerja Lapangan di PT. Candi Artha, Kecamatan Batu Ampar, Kabupaten Tanah Laut, Kalimantan Selatan pada tanggal 18 Juli 2022 sampai dengan 18 Agustus 2022 pada Divisi Proses dan Laboratorium dengan judul Penerapan *Quality Control* Pada Proses Produksi *Crude Palm Oil* (CPO) di PT. Candi Artha, Kabupaten Tanah Laut, Kalimantan Selatan.

Penulis melaksanakan penelitian untuk kepentingan skripsi sejak bulan Maret 2023 dengan judul Pengaruh Variasi Konsentrasi Karagenan dan *Carboxy Methyl Cellulose* (CMC) dengan Penambahan Sorbitol Terhadap Karakteristik *Biodegradable straw* Berbasis Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* L.)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur Penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan anugerah-Nya, sehingga Penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengaruh Variasi Konsentrasi Karagenan dan *Carboxy Methyl Cellulose* (CMC) dengan Penambahan Sorbitol Terhadap Karakteristik *Biodegradable straw* Berbasis Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* L.)”. Penulis juga ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan nikmat dan karunia serta kesehatan dan kesabaran yang dirasakan oleh Penulis selama proses penelitian berlangsung hingga saat penyusunan skripsi.
2. Kedua orang tua penulis H. Husni dan Hj. Siti Mariam beserta Kakak-Kakak dan seluruh keluarga yang senantiasa memberikan dukungan, doa, semangat serta sokongan finansial untuk kesuksesan Penulis hingga akhir.
3. Ibu Susi, S.TP, M.Si. dan Ibu Dr. Rini Hustiany, S.TP, M.Si. selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak memberikan bantuan, arahan, dan saran dalam keberlangsungan proses penelitian hingga penulisan skripsi ini.
4. Seluruh Dosen Teknologi Industri Pertanian yang terus-menerus memberikan ilmu dan bimbingan yang bermanfaat bagi Penulis dalam penelitian dan penulisan skripsi.
5. Ahmad Tajudin, Anisa Rizki Utami, dan Sekar Linthar Paramitha, sebagai *partner* penelitian atas bantuan, dukungan, dan kesabaran selama berlangsungnya penelitian di laboratorium, merasakan lemah, letih, dan lesu bersama ketika harus berhadapan dengan analisis penelitian.
6. Ahmad Maulana, Muhammad Imansyah, Muhammad Redhani, Muhamad Supianur, Fhadila Salsabila, Sapna Hanipa, Suci Latifah Noor Fahmi, Tiara Florinda Amandita, atas sumbangan pikiran dan dukungan yang telah diberikan kepada penulis yang sama-sama berjuang sejak menjadi mahasiswa baru di tahun 2019. Tak lupa kepada Nur Anisah, selaku seseorang yang selalu menyemangati, memotivasi, menemani hingga menjadi tempat keluh kesah yang dialami Penulis.

7. Seluruh teman seangkatan Teknologi Industri Pertanian 2019 yang selalu mendukung Penulis.
8. Seluruh pihak yang turut membantu Penulis dalam segala hal, baik dalam pelaksanaan penelitian maupun hingga penyusunan penulisan skripsi ini yang namanya tidak dapat disebutkan satu persatu, kiranya Allah SWT yang akan membalas segala kebaikannya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki beberapa kekurangan, sehingga Penulis terbuka atas kritik dan saran yang membangun dari semua pihak. Adapun atas kritik dan saran yang ingin diberikan dapat dikirimkan melalui email ikhsannajati@gmail.com. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan dan semoga Allah SWT melimpahkan kebaikan kepada kita semua. Aamiin ya Rabbal Alamin.

Banjarbaru, Mei 2024

Penulis,

Muhammad Nur Ikhsan Najati

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
RIWAYAT HIDUP.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
PENDAHULUAN.....	1
Latar Belakang.....	1
Rumusan Masalah	3
Tujuan.....	5
Manfaat.....	5
TINJAUAN PUSTAKA.....	6
Kulit Pisang Kepok.....	6
<i>Biodegradable Straw</i>	7
<i>Carboxy Methyl Cellulose</i>	8
Karagenan.....	8
Sorbitol	9
METODOLOGI	10
Waktu dan Tempat	10
Alat dan Bahan	10
Rancangan Penelitian	10
Tahapan Penelitian	11
Pembuatan <i>Puree</i> Kulit Pisang Kepok	14
Bahan Baku.....	14
Pencucian.....	14
Pengkukusan	14
Penghalusan	14
Pembuatan Lembaran Kulit Pisang Kepok.....	14

Penimbangan.....	14
Pengadukan.....	14
Pemanasan	14
Pencetakan	15
Pengeringan	15
Pelepasan	15
Pembuatan <i>Biodegradable Straw</i> Kulit Pisang Kepok.....	15
Pemotongan	15
Penggulungan.....	15
Pengeringan	15
Pelepasan	15
Produk Akhir (<i>Biodegradable Straw</i> Kulit Pisang Kepok)	15
Pengamatan.....	16
Analisis Fisik.....	16
Ketebalan	16
Warna.....	16
Daya Larut	16
Analisis Kimia.....	16
Kadar Air (AOAC, 1995)	16
Kadar Abu (SNI 01-2891-1992).....	17
Kadar Serat (SNI 01-2891-1992).....	17
Analisis Organoleptik.....	18
Uji Hedonik.....	18
Uji Skoring Warna.....	18
Uji Skoring Aroma.....	19
Uji Skoring Tekstur (Tingkat Kehalusan Permukaan)	19
Uji Skoring Kekerasan.....	19
Uji Skoring Kenampakan Keseluruhan	19
Analisis Data	20
<i>Analysis of Variance</i> (ANOVA).....	20
<i>Duncan's Multiple Range Test</i> (DMRT)	20
<i>Kruskal-Wallis & Multiple Comparison</i> (<i>Post Hoc Test</i>).....	21
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	23
Karakteristik Sensori	26

Atribut Warna	30
Atribut Aroma.....	32
Atribut Tekstur.....	34
Atribut Kekerasan.....	36
Atribut Kenampakan Keseluruhan.....	38
Karakteristik Kimia	40
Kadar Air	40
Kadar Abu.....	42
Kadar Serat Kasar	43
Karakteristik Fisik	45
Ketebalan	45
Warna.....	47
Daya Larut	49
Penentuan Hasil Terbaik.....	51
KESIMPULAN DAN SARAN.....	55
Kesimpulan.....	55
Saran	55
DAFTAR PUSTAKA	56
LAMPIRAN	63

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Perlakuan Lembaran Kulit Pisang Kepok	11
Tabel 2. Karakteristik Sensori <i>Biodegradable Straw</i> Kulit Pisang Kepok.....	27
Tabel 3. Hasil Uji Skoring Warna <i>Biodegradable Straw</i> Kulit Pisang Kepok.....	31
Tabel 4. Hasil Uji Hedonik Warna <i>Biodegradable Straw</i> Kulit Pisang Kepok.....	32
Tabel 5. Hasil Uji Skoring Aroma <i>Biodegradable Straw</i> Kulit Pisang Kepok.....	33
Tabel 6. Hasil Uji Hedonik Aroma <i>Biodegradable Straw</i> Kulit Pisang Kepok.....	34
Tabel 7. Hasil Uji Skoring Tekstur <i>Biodegradable Straw</i> Kulit Pisang Kepok.....	35
Tabel 8. Hasil Uji Hedonik Tekstur <i>Biodegradable Straw</i> Kulit Pisang Kepok.....	36
Tabel 9. Hasil Uji Skoring Kekerasan <i>Biodegradable Straw</i> Kulit Pisang Kepok.....	37
Tabel 10. Hasil Uji Hedonik Kekerasan <i>Biodegradable Straw</i> Kulit Pisang Kepok.....	38
Tabel 11. Hasil Uji Skoring Kenampakan Keseluruhan <i>Biodegradable Straw</i> Kulit Pisang Kepok.....	39
Tabel 12. Hasil Uji Hedonik Kenampakan Keseluruhan <i>Biodegradable Straw</i> Kulit Pisang Kepok.....	40
Tabel 13. Hasil Analisis Kadar Air <i>Biodegradable Straw</i> Kulit Pisang Kepok.....	41
Tabel 14. Hasil Analisis Kadar Abu <i>Biodegradable Straw</i> Kulit Pisang Kepok.....	42
Tabel 15. Hasil Analisis Kadar Serat Kasar <i>Biodegradable straw</i> Kulit Pisang Kepok.....	44
Tabel 16. Hasil Analisis Ketebalan dengan Satuan Milimeter (mm) <i>Biodegradable Straw</i> Kulit Pisang Kepok.....	46
Tabel 17. Hasil Uji Warna <i>Biodegradable Straw</i> Kulit Pisang Kepok	47

Tabel 18. Hasil Uji Daya Larut <i>Biodegradable Straw</i> Kulit Pisang Kepok.....	49
Tabel 19. Data Skoring <i>Biodegradable Straw</i> Kulit Pisang Kepok Terbaik.....	51
Tabel 20. Data Hedonik <i>Biodegradable Straw</i> Kulit Pisang Kepok Terbaik.....	52
Tabel 21. Data Kimia <i>Biodegradable Straw</i> Kulit Pisang Kepok Terbaik.....	52
Tabel 22. Data Fisik <i>Biodegradable Straw</i> Kulit Pisang Kepok Terbaik.....	53
Tabel 23. Rekapitulasi Data <i>Biodegradable Straw</i> Kulit Pisang Kepok Terbaik.....	53

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. <i>Musa paradisiaca</i>	6
Gambar 2. Tahapan Penelitian	13
Gambar 3. Kulit Pisang Kepok	23
Gambar 4. Pengukusan Kulit Pisang Kepok	24
Gambar 5. Penghalusan <i>Puree</i> Kulit Pisang Kepok.....	24
Gambar 6. Pemanasan <i>Puree</i> Kulit Pisang Kepok.....	24
Gambar 7. Perataan <i>Puree</i> Kulit Pisang Kepok.....	25
Gambar 8. Lembaran <i>Puree</i> Kulit Pisang Kepok Setelah Pengovenan	25
Gambar 9. Penggulungan Lembaran Kulit Pisang Kepok	25
Gambar 10. <i>Biodegradable Straw</i> Kulit Pisang Kepok	26
Gambar 11. Uji daya larut <i>paper straw</i> Milo UHT.....	50

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Kuesioner Uji Skoring.....	64
Lampiran 2. Kuesioner Uji Hedonik.....	66
Lampiran 3. Data dan Analisis Data <i>Kruskal Wallis</i> Skoring <i>Biodegradable Straw</i> Kulit Pisang Kepok dengan Formulasi CMC-karagenan dan Sorbitol	67
Lampiran 4. Data dan Analisis Data <i>Multiple Comparisons</i> Skoring Warna <i>Biodegradable Straw</i> Kulit Pisang Kepok dengan Formulasi CMC-karagenan dan Sorbitol.....	70
Lampiran 5. Data dan Analisis Data <i>Multiple Comparisons</i> Skoring Aroma <i>Biodegradable Straw</i> Kulit Pisang Kepok dengan Formulasi CMC-karagenan dan Sorbitol.....	71
Lampiran 6. Data dan Analisis Data <i>Multiple Comparisons</i> Skoring Tekstur <i>Biodegradable Straw</i> Kulit Pisang Kepok dengan Formulasi CMC-karagenan dan Sorbitol.....	72
Lampiran 7. Data dan Analisis Data <i>Multiple Comparisons</i> Skoring Kekerasan <i>Biodegradable Straw</i> Kulit Pisang Kepok dengan Formulasi CMC-karagenan dan Sorbitol.....	73
Lampiran 8. Data dan Analisis Data <i>Multiple Comparisons</i> Skoring Kenampakan Keseluruhan <i>Biodegradable Straw</i> Kulit Pisang Kepok dengan Formulasi CMC-karagenan dan Sorbitol	74
Lampiran 9. Data dan Analisis Data <i>Kruskal Wallis</i> Hedonik <i>Biodegradable Straw</i> Kulit Pisang Kepok dengan Formulasi CMC-karagenan dan Sorbitol.....	75
Lampiran 10. Data dan Analisis Data <i>Multiple Comparisons</i> Hedonik Warna <i>Biodegradable Straw</i> Kulit Pisang Kepok dengan Formulasi CMC-karagenan dan Sorbitol.....	78
Lampiran 11. Data dan Analisis Data <i>Multiple Comparisons</i> Hedonik Aroma <i>Biodegradable Straw</i> Kulit Pisang Kepok dengan Formulasi CMC-karagenan dan Sorbitol.....	79
Lampiran 12. Data dan Analisis Data <i>Multiple Comparisons</i> Hedonik Tekstur <i>Biodegradable Straw</i> Kulit Pisang Kepok dengan Formulasi CMC-karagenan dan Sorbitol.....	80
Lampiran 13. Data dan Analisis Data <i>Multiple Comparisons</i> Hedonik Kekerasan <i>Biodegradable Straw</i> Kulit Pisang Kepok dengan Formulasi CMC-karagenan dan Sorbitol.....	81

Lampiran 14. Data dan Analisis Data <i>Multiple Comparisons</i> Hedonik Kenampakan Keseluruhan <i>Biodegradable Straw</i> Kulit Pisang Kepok dengan Formulasi CMC-karagenan dan Sorbitol	82
Lampiran 15. Data dan Analisis Data Kadar Air <i>Biodegradable Straw</i> Kulit Pisang Kepok dengan Formulasi CMC-karagenan dan Sorbitol	83
Lampiran 16. Data dan Analisis Data Kadar Abu <i>Biodegradable Straw</i> Kulit Pisang Kepok dengan Formulasi CMC-karagenan dan Sorbitol	85
Lampiran 17. Data dan Analisis Data Kadar Serat Kasar <i>Biodegradable Straw</i> Kulit Pisang Kepok dengan Formulasi CMC-karagenan dan Sorbitol	87
Lampiran 18. Data Uji Ketebalan <i>Biodegradable Straw</i> Kulit Pisang Kepok dengan Formulasi CMC-karagenan dan Sorbitol	89
Lampiran 19. Data Uji Warna <i>Biodegradable Straw</i> Kulit Pisang Kepok dengan Formulasi CMC-karagenan dan Sorbitol	91
Lampiran 20. Data Uji Daya Larut <i>Biodegradable Straw</i> Kulit Pisang Kepok dengan Formulasi CMC-karagenan dan Sorbitol	93
Lampiran 21. Dokumentasi Uji Organoleptik.....	94
Lampiran 22. Dokumentasi Uji Kimia.....	95
Lampiran 23. Dokumentasi Uji Fisik.....	95