

SKRIPSI

**KARAKTERISTIK PERMEN JELI JERUK
KALAMANSI DENGAN PENAMBAHAN KOMPOSIT
GLUKOMANAN DAN KARAGENAN**

***CHARACTERISTICS OF CALAMANSI ORANGE JELLY
CANDY WITH THE ADDITION OF GLUCOMANNAN
AND CARRAGEENAN COMPOSITE***



**Masyto
05031381924050**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2024

SUMMARY

MASYTO, *Characteristics of Calamansi Orange Jelly Candy With The Addition of Glucomannan and Carrageenan Composite* (Supervised by **ANNY YANURIATI**).

This research aims to study the characteristics of kalamansi orange jelly candy using a composite of glucomannan and carrageenan. The study was conducted on May 22, 2023, at the Laboratory of Chemistry, Sensory, and Processing of Agricultural Products, Department of Agricultural Technology, Faculty of Agriculture, Universitas Sriwijaya. The research employed a non-factorial Completely Randomized Design (CRD) consisting of 6 treatments with different proportions of glucomannan and carrageenan (0%:10%, 1%:9%, 2%:8%, 3%:7%, 4%:6%, 5%:5%). Each treatment was replicated three times and tested using analysis of variance (ANOVA). The observed parameters included the pH of the jelly candy, hardness, syneresis, water holding capacity, moisture content, and sensory evaluation. The results indicated that the addition of glucomannan and carrageenan composite significantly influenced the increase in pH, hardness, syneresis, and water holding capacity but had a non-significant effect on moisture content. Based on the hedonic scores, including texture and flavor, panelists slightly favored treatment A4 (3% glucomannan and 7% carrageenan), while color preference leaned towards treatment A3 (2% glucomannan and 8% carrageenan).

Keywords: Jelly candy, glucomannan, carrageenan, calamansi orange.

RINGKASAN

MASYTO, Karakteristik Permen Jeli Jeruk Kalamansi dengan Komposit Glukomanan dan Karagenan (Dibimbing oleh **ANNY YANURIATI**).

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari karakteristik permen jeli jeruk kalamansi menggunakan komposit glukomanan dan karagenan. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 22 Mei 2023 di Laboratorium Kimia, Sensoris dan Pengolahan Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial yang terdiri dari 6 perlakuan proporsi glukomanan dan karagenan (0%:10%, 1% :9%, 2% : 8%, 3%,: 7%, 4% : 6%, 5% : 5%). Setiap perlakuan memiliki 3 kali ulangan dan diuji dengan analisis keragaman (ANOVA). Parameter yang diamati meliputi pH permen jeli, kekerasan, sineresis, *water holding capacity*, kadar air dan uji sensoris. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan komposit glukomanan dan karagenan berpengaruh nyata terhadap peningkatan pH, kekerasan sineresis dan *water holding capacity* namun berpengaruh tidak nyata terhadap nilai kadar air. Berdasarkan skor hedonik yang meliputi tekstur, rasa panelis sedikit suka terhadap perlakuan A4 (glukomanan 3% dan karagenan 7%) dan warna panelis sedikit suka pada perlakuan A3 (glukomanan 2% dan karagenan 8%).

Kata Kunci : Permen jeli, glukomanan, karagenan, jeruk kalamansi

SKRIPSI

KARAKTERISTIK PERMEN JELI JERUK KALAMANSI DENGAN PENAMBAHAN KOMPOSIT GLUKOMANAN DAN KARAGENAN

CHARACTERISTICS OF CALAMANSI ORANGE JELLY CANDY WITH THE ADDITION OF GLUCOMANNAN AND CARRAGEENAN COMPOSITE

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



Masyto
05031381924050

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2024

LEMBAR PENGESAHAN

**KARAKTERISTIK PERMEN JELI JERUK KALAMANSI
DENGAN PENAMBAHAN KOMPOSIT GLUKOMANAN DAN
KARAGENAN**

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh :

Masyto

05031381924050

Palembang, Januari 2024

Menyetujui :

Dosen Pembimbing,



Dr. Ir. Anny Yanuriati, M. Appl. Sc.
NIP. 196801301992032003

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian




Prof. Dr. Ir. Ahmad Muslim, M. Agr.
NIP. 196412291990011001

Skripsi dengan judul “Karakteristik Permen Jeli Jeruk Kalamansi dengan Penambahan Komposit Glukomanan dan Karagenan” oleh Masyto telah dipertahankan dihadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada bulan 19 Desember 2023 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

1. Dr. Ir. Anny Yanuriati, M. Appl. Sc.
NIP. 196801301992032003

Pembimbing ()

2. Dr. Eka Lidiasari, S.TP, M.Si
NIP. 197509022005012002

Penguji ()

Ketua Jurusan
Teknologi Pertanian


Prof. Dr. Budi Santoso, S.TP., M.Si.
NIP. 197506102002121002

Indralaya, Januari 2024
Koordinator Program Studi
Teknologi Hasil Pertanian


Prof. Dr. Budi Santoso, S.TP., M.Si.
NIP. 197506102002121002

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Masyto
NIM : 05031381924050
Judul : Karakteristik Permen Jeli Jeruk Kalamansi dengan Penambahan Komposit Glukomanan dan Karagenan

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil survei atau pengamatan saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam proposal penelitian ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Palembang, Januari 2024



Masyto
0503138924050

RIWAYAT HIDUP

MASYTO, lahir di Tebing Tinggi, Kabupaten Empat Lawang pada tanggal 18 September 2001. Penulis adalah anak terakhir dari sembilan bersaudara dari pasangan bapak Kgs. Edi Syamsudin dan ibu Nyimas Kurnawati.

Penulis menempuh pendidikan formal yang pernah ditempuh mulai dari Pendidikan sekolah dasar di SD Negeri 1 Tebing Tinggi dan lulus pada tahun 2013. Kemudian melanjutkan sekolah menengah pertama di SMP Negeri 1 Tebing Tinggi dan lulus pada tahun 2016. Kemudian melanjutkan di jenjang yang lebih tinggi yaitu sekolah menengah atas di SMA Negeri 1 Tebing Tinggi lulus pada tahun 2019.

Penulis melanjutkan pendidikan yang lebih tinggi yaitu di perguruan tinggi dan tercatat sebagai mahasiswa Universitas Sriwijaya, Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian pada bulan Juli 2019 melalui jalur USMB (Ujian Saringan Masuk Bersama).

Penulis mengikuti kegiatan program Kuliah Kerja Nyata (KKN) Tematik angkatan ke-95 tahun 2022 di Desa Saleh Agung, Kecamatan Air Salek, Kabupaten Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan dengan tema “Optimalisasi Kepedulian Masyarakat Seda Salek Agung Terhadap Lingkungan dan Tingkat Kesadaran pada Masa Pandemi COVID-19” dan mengikuti Praktik Lapangan yang dilaksanakan di Balai Besar Pengawasan Obat dan Makanan (BBPOM), Sumatera Selatan pada tahun 2023. Selama perkuliahan, penulis juga aktif dalam organisasi Himpunan Mahasiswa Peduli Pangan Indonesia sebagai anggota divisi Hubungan Masyarakat dan Himpunan Mahasiswa Teknologi Pertanian Universitas Sriwijaya sebagai anggota divisi PPSDM.

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb. Alhamdulillah segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan kesehatan dan kemudahan sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “**Karakteristik Permen Jeli Jeruk Kalamansi dengan Penambahan Komposit Glukomanan dan Karagenan**”. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian.

Keberhasilan penyusun skripsi ini tidak akan terwujud tanpa adanya bantuan, bimbingan, dorongan dan semangat dari berbagai pihak. Kesempatan ini, dengan segala kerendahan dan ketulusan hati, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
2. Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
3. Koordinator Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
4. Dr. Ir. Anny Yanuriati, M. Appl. Sc. selaku pembimbing akademik dan pembimbing praktik lapangan yang telah meluangkan waktu, memberikan arahan, nasihat, saran, solusi, motivasi, bimbingan, bantuan, kepercayaan, semangat dan doa kepada penulis.
5. Dr. Eka Lidiasari, S.TP, M.Si selaku dosen penguji skripsi yang telah meluangkan waktu, memberikan bimbingan, motivasi, nasihat, saran, semangat, solusi dan doa kepada penulis.
6. Bapak dan ibu dosen Jurusan Teknologi Pertanian yang telah mendidik dan memberi ilmu kepada penulis.
7. Staf administrasi akademik Jurusan Teknologi Pertanian (Kak Jhon, Mba Siska dan Mba Nike) yang telah membantu proses administrasi.
8. Staf laboratorium Jurusan Teknologi Pertanian (Mba Hafsah, Mba Elsa dan Mba Lisma) yang telah memberikan arahan dan bantuan selama praktikum maupun penelitian.

9. Kedua orang tua yang penulis cintai, Ayahanda Kgs.Edi Syamsudin dan Ibunda Nyimas Kurnawati yang telah mendidik, membimbing, menyayangi dan memberikan dukungan baik moral maupun moril, serta doa yang telah menyertai penulis hingga dapat berada pada tahap ini.
10. Saudara dan saudari yang penulis cintai Cek Dila, Cek Diah, Cek Lina, Kak Jamil, Cek Dewi, Cek Bia, Kak Sukron, Kak Fuad maupun yang penulis tidak bisa sebutkan satupersatu terima kasih atas perhatian, bantuan dukungan dan do'anya.
11. Rekan-rekan seperjuangan penulis Nuranissa, Rolisa Nofenti dan Sultan Ramadhan lambalano yang telah membantu, memberikan dukungan dan semangat kepada penulis.
12. Teman-teman satu pembimbing akademik penulis, Kak Utari, Kak Mario, Kak Wiji, Cik Rahma, Salsabila dan Angel yang selalu memberikan dukungan, motivasi dan semangat kepada penulis.
13. Teman-teman lainnya dari Teknologi Hasil Pertanian angkatan 2019 dan seluruh pihak yang tidak dapat dituliskan satu persatu.
14. Terakhir, terima kasih untuk diri sendiri karena telah mampu berusaha keras dan berjuang sejauh ini. Mampu mengendalikan diri dari berbagai tekanan diluar keadaan dan tidak pernah memutuskan untuk menyerah sesulit apapun proses penyusunan skripsi ini dengan menyelesaikan sebaik dan semaksimal mungkin, ini merupakan pencapaian yang dibanggakan untuk diri sendiri.
Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dalam pengembangan ilmu pengetahuan. Penulis menyadari ketidaksempurnaan dalam penyusunan skripsi ini, untuk itu kritik dan saran dari pembaca sangat penulis harapkan.

Palembang, Januari 2024


Masyto

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	3
1.3. Hipotesis.....	3
BAB 2.TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Jeruk Kalamansi.....	4
2.2. Permen Jeli	4
2.3. Glukomanan	5
2.4. Karagenan	6
2.5. Gel Glukomanan dan Karagenan	8
2.6. Gula Stevia.....	9
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN	10
3.1. Tempat dan Waktu	10
3.2. Alat dan Bahan.....	10
3.3. Metode Penelitian	10
3.4. Analisa Data	11
3.4.1. Analisis Statistik Parametrik.....	11
3.4.2. Analisis Statistik Non Parametrik.....	12
3.5. Cara Kerja	15
3.5.1. Pembuatan Sari Jeruk Kalamansi	15
3.5.2. Pembuatan Permen Jeli	15
3.6. Parameter.....	16
3.6.1. pH Permen Jeli Jeruk Kalamansi.....	16
3.6.2. Kekerasan	16

	Halaman
3.6.3. Sineresis	16
3.6.4. <i>Water Holding Capacity</i> (WHC)	17
3.6.5. Kadar Air	17
3.6.6. Uji Sensoris	18
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	19
4.1. pH Permen Jeli	19
4.2. Kekerasan	20
4.3. Sineresis	21
4.4. <i>Water Holding Capacity</i> (WHC)	22
4.5. Kadar Air	24
4.6. Uji Sensoris	25
4.6.1. Tekstur	25
4.6.2. Rasa	27
4.6.3. Warna	29
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	32
5.1. Kesimpulan	32
5.2. Saran	32
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN	39

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1. Jeruk Kalamansi	4
2.2. Struktur Kimia Glukomanan	6
2.3. Struktur Kimia Kappa-Karagenan.....	8
4.1. Nilai rerata kadar air permen jeli jeruk kalamansi	23
4.2. Skor tekstur rerata permen jeli jeruk kalamansi.....	24
4.3. Skor rasa rerata permen jeli jeruk kalamansi	26
4.4. Skor warna rerata permen jeli jeruk kalamansi.....	28

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1. Karakteristik Permen Jeli	5
3.1. Formulasi Permen Jeli Jeruk Kalamansi	11
3.2. Rancangan Acak Lengkap (RAL) Non Faktorial.....	12
4.1. Uji BNT taraf 5% penambahan kombinasi glukomaan dan karagenan terhadap nilai pH permen jeli jeruk kalamansi	17
4.2. Uji BNT taraf 5% penambahan kombinasi glukomaan dan karagenan terhadap nilai kekerasan permen jeli jeruk kalamansi	19
4.3. Uji BNT taraf 5% penambahan kombinasi glukomaan dan karagenan terhadap nilai sineresis permen jeli jeruk kalamansi	20
4.4. Uji BNT taraf 5% penambahan kombinasi glukomaan dan karagenan terhadap nilai WHC permen jeli jeruk kalamansi	21
4.5. Uji <i>Friedman Conover</i> terhadap nilai tekstur permen jeli jeruk kalamansi dengan penambahan glukomanan dan karagenan.....	25
4.6. Uji <i>Friedman Conover</i> terhadap nilai rasa permen jeli jeruk kalamansi dengan penambahan glukomanan dan karagenan.....	27
4.7. Uji <i>Friedman Conover</i> terhadap nilai warna permen jeli jeruk kalamansi dengan penambahan glukomanan dan karagenan.....	28

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Diagram alir proses pembuatan sari jeruk kalamansi	38
2. Diagram alir proses pembuatan permen jeli jeruk kalamansi	39
3. Lembar Kuesioner uji hedonik	40
4. Foto permen jeli jeruk kalamansi	41
5. Data hasil analisa pH permen jeli jeruk kalamansi	42
6. Data hasil analisa kekerasan permen jeli jeruk kalamansi	44
7. Data hasil analisa sineresis permen jeli jeruk kalamansi	46
8. Data hasil analisa <i>water holding capacity</i>	48
9. Data hasil analisa kadar air permen jeli jeruk kalamansi	50
10. Data analisa uji hedonik tekstur permen jeli	52
11. Data analisa uji hedonik rasa permen jeli	55
12. Data analisa uji hedonik warna permen jeli	58

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Jeruk kalamansi (*Citrofortunella microcarpa*) merupakan jeruk yang memiliki ukuran yang kecil sekitar 13,5-25 g/buah dengan bentuk buah yang bulat dan mengandung asam sitrat 3% sampai 5,5% (Fadhilah, 2021). Kandungan asam sitrat yang cukup tinggi pada jeruk kalamansi menyebabkan jeruk ini umumnya digunakan sebagai pengatur keasaman pada pengolahan makanan. Jeruk kalamansi dapat digunakan sebagai bahan baku utama pada industri sirup. Pemanfaatan jeruk kalamansi selain diolah menjadi sirup jeruk kalamansi juga sudah mulai dimanfaatkan untuk pembuatan *hard candy*, *marmalade*, *marshmallow*, minuman *ready to drink* dan lain-lain (Junaidi, 2011). Jeruk kalamansi juga berpotensi untuk dimanfaatkan dalam pembuatan permen jeli.

Permen jeli merupakan salah satu permen yang memiliki tekstur lunak yang diproses dengan penambahan hidrokoloid seperti agar, pektin, karagenan, gelatin dan glukomanan. Permen jeli merupakan suatu produk pangan yang banyak disukai oleh masyarakat, baik tua muda maupun anak-anak karena permen jeli memiliki berbagai jenis rasa, warna, tekstur kenyal dan memiliki kemasan yang menarik. Karakteristik permen jeli menurut Badan Standarisasi Nasional (2008) adalah kadar air maksimal 20 %, kadar abu maksimal 3 %, gula reduksi maksimal 25 %, dan sukrosa minimal 27 %.

Pembuatan permen jeli biasanya ditambahkan pemanis untuk memberi cita rasa manis pada permen. Penambahan pemanis pada pembuatan permen jeli biasanya menggunakan gula pasir (sukrosa) karena lebih mudah dijangkau dan harganya ekonomis. Sukrosa merupakan gula yang berasal dari sari tebu dan dikristalkan menjadi butiran-butiran kecil yang kasar. Gula pasir termasuk senyawa sukrosa, namun sukrosa tidak baik dikonsumsi secara terus menerus terutama untuk kesehatan gigi pada anak-anak dan bagi penderita diabetes. Kandungan kalori pada sukrosa yaitu 3.940 kkal/g (Subroto, 2008). Kandungan kalori di dalam sukrosa dapat meningkatkan kadar gula dalam tubuh. Pembuatan

permen jeli jeruk kalamansi akan digunakan gula yang rendah kalori yaitu gula stevia. Stevia merupakan pemanis yang memiliki tingkat kemanisan tinggi jika dibandingkan dengan pemanis sukrosa yaitu sebesar 200-300 kali lebih manis (Mishra *et al.*, 2010).

Faktor yang dapat mempengaruhi mutu permen jeli adalah bahan pembentuk gel. Bahan pembentuk gel pada pembuatan permen jeli yaitu glukomanan dan karagenan, sudah secara luas dalam industri makanan sebagai bahan pengental, pengemulsi dan penstabil. Glukomanan merupakan polisakarida larut air yang bersifat hidrokoloid kuat, berviskositas tinggi, rendah kalori, dapat membentuk gel, penstabil dan dapat memperbaiki tekstur pada makanan (Atmaka, 2013). Kelebihan dari glukomanan memiliki kemampuan untuk membentuk gel yang kuat dan konsisten. Glukomanan juga digunakan sebagai serat untuk membantu proses pencernaan (Suryani *et al.*, 2015).

Karagenan bersifat hidrokoloid yang mampu membentuk gel dan mampu membuat cairan menjadi kental (Jumri *et al.*, 2015). Menurut Kusumaningrum *et al.* (2016), semakin tinggi konsentrasi *gelling agent* yang digunakan, semakin kecil nilai kadar air pada produk. Sifat penting dari karagenan adalah sifat fungsionalnya yang dapat mengontrol kadar air, menstabilkan dan membentuk tekstur sesuai dengan yang diinginkan (Estiasih, 2006). Jenis karagenan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan kappa karagenan. Kelebihan dari kappa karagenan adalah mudah larut dalam air dan stabil pada pH <3,8, pH netral, dan alkali (Prihastuti dan Abdassah, 2019). Karagenan memiliki karakteristik kekuatan gel, viskositas, stabilitas suhu, sinergisme dan daya larut (Soma *et al.*, 2009). Penggunaan karagenan sampai kadar 10% dapat memperbaiki stabilitas dan kepadatan permen coklat (Rahmah, 2012).

Proporsi glukomanan dan karagenan pada permen jeli menunjukkan untuk memberikan tekstur gel pada produk permen jeli yang akan dibuat. Karagenan merupakan salah satu *gelling agent* yang dapat digunakan pada pembuatan permen jeli namun memiliki kelemahan yaitu gel yang dibentuk memiliki tekstur yang kurang elastis (Rosida dan Taqwa, 2019). Penggunaan glukomanan dapat meningkatkan kekentalan dan kekuatan gel permen jeli, sehingga dapat mengurangi jumlah karagenan yang diperlukan. Komposit glukomanan dan

karagenan dapat membentuk gel yang lebih elastis dan menurunkan sifat kerapuhan gel (Suryani *et al.*, 2015).

Menurut penelitian Yanuriati *et al.* (2017), menyatakan bahwa penambahan komposit glukomanan-xantan perlakuan terbaik paling optimal didapatkan dengan ratio 20/80 yang menghasilkan *hardness*, *chewiness*, dan *gumminess* paling tinggi untuk gel glukomanan porang- xantan, sedangkan Anggreana *et al.* (2019) menyatakan bahwa penambahan glukomanan 3% merupakan perlakuan terbaik untuk jeli sari buah anggur hitam. Penambahan *gelling agent* dari polisakarida berupa glukomanan pada karagenan dengan atau tanpa sukrosa dapat menurunkan tingkat kekerasan dan kelengketan secara sensoris, sehingga menyebabkan lebih mudah pengunyahan (Tomczyńska-Mleko *et al.*, 2014). Menurut Agustina dan Putri. (2014), karagenan merupakan hidrokoloid yang mengikat air oleh adanya gugus OH⁻ yang relatif banyak sehingga menurunkan total asam pada permen jeli nanas yang dihasilkan.

Pembuatan permen jeli biasanya menggunakan gelatin, namun gelatin masih dipertanyakan status kehalalannya. Ketersediaan bahan glukomanan dan karagenan relatif lebih melimpah maka potensi penggunaan bahan glukomanan dan karagenan dalam pembuatan permen jeli sangat besar. Penambahan jeruk kalamansi pada permen jeli menjadi nilai tambah karena mengandung vitamin C yang tinggi dan penggunaan gula stevia sebagai pemanis permen jeli karena memiliki kandungan 0 kalori sehingga baik untuk dikonsumsi.

1.2. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari karakteristik permen jeli jeruk kalamansi menggunakan komposit glukomanan dan karagenan.

1.3. Hipotesis

Proporsi glukomanan dan karagenan diduga berpengaruh nyata terhadap karakteristik permen jeli jeruk kalamansi.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustiani, F. R. T., Sjahid, L. R. dan Nursal, F. K. (2022). Kajian Literatur: Peranan Berbagai Jenis Polimer Sebagai Gelling Agent terhadap Sifat Fisik Sediaan Gel. *Majalah Farmasetika*, 7(4), 270-287.
- Agustin, F. dan Putri, W. D. R. (2014). Pembuatan Jelly Drink *Averrhoa bilimbi* L. (Kajian Proporsi Belimbing Wuluh: Air dan Konsentrasi Karagenan). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 2(3), 1-9.
- Alvita, L. R., Elyana, V. dan Kining, E. (2021). Formulasi Permen Jelly Jeruk Kalamansi dengan Substitusi Glukomanan Konjak. *Jurnal Gizi dan Kuliner (Journal of Nutrition and Culinary)*, 1(2), 11-19.
- Amalia, R. R., Lestari, E. dan Safitri, N. E. (2021). Pemanfaatan Jagung (*Zea mays*) sebagai Bahan Tambahan dalam Pembuatan Permen Jelly. *Teknologi Pangan: Media Informasi dan Komunikasi Ilmiah Teknologi Pertanian*, 12(1), 123-130.
- Anggreana, R., Fitriana, I. dan Larasati, D. (2019). Pengaruh perbedaan proporsi penambahan konjak terhadap sifat fisik, kimia dan organoleptik jeli sari buah anggur hitam (*Vitis vinifera* L. var Alphonso Lavalle). *Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian*, 14(2), 16-29.
- AOAC. (1995). *Official methods of analysis 16th Ed.* Association of official analytical chemists. Washington DC, USA.
- Atmaka, W., Nurhartadi, E. dan Karim, M. M. (2013). Pengaruh Penggunaan Campuran Karagenan dan Konjak terhadap Karakteristik Permen Jelly Temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza Roxb.*). *Jurnal Teknosains Pangan*, 2(2), 66-74.
- Badan Litbang Pertanian, (2019). Jeruk Kalamansi, Kecil Kaya Manfaat terhadap Kesehatan [online]. <http://www.litbang.pertanian.go.id/info-teknologi/3450/> [Diakses pada 24 januari 2023].
- Badan Standardisasi Nasional. 2008. SNI 3547.2. (2008). Kembang Gula -Bagian 2. Jakarta.
- Behera, S.S. and Ray, R.C. (2016). Konjac Glucomannan, a Promising Polysaccharide of *Amorphophallus konjac* K.Koch in health care. *International Journal of Biological Macromolecules*, 92(5), 942-956.
- Budiyanto, Sidebang., B. dan Samosir, RSD. (2019). Pengaruh Penambahan Ekstrak Jeruk Kalamansi (*Citrus microcarpa*) dan CMC terhadap Preferensi Emulsi Minyak Sawit Merah (*red palm oil*). *Jurnal Agroindustri*. 9(1), 49-55.
- Buckle, KA., Edwards, R. A., Fleet., and Wooton M., (1987). Ilmu Pangan, Edisi Pertama, Universitas Indonesia, Jakarta

- Campo VL, Kawano DF, da Silva, DB. and Carvalho, I. (2009). Carrageenans: Biological Properties, Chemical Modifications and Structural Analysis - Review. *Journal Carbohydrate Polymers*. 77(1), 167-180.
- Estiasih, T. (2006). Teknologi dan Aplikasi Polisakarida Dalam Pengolahan Pangan. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang
- Gomez, K. A. dan Gomez, A. A. (1995). Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian. Jakarta: Ui Press.
- Herawati, H. (2018). Potensi Hidrokoloid sebagai Bahan Tambahan pada Produk Pangan dan Non Pangan Bermutu. *Jurnal Litbang Pertanian*, 37(1), 17-25.
- Indriyani, H. dan Suminarsi, E. (2010). *Budidaya Pengolahan dan Pemasaran Rumput Laut*. Jakarta. Penebar swadaya.
- Jumri, J., Yusmarini, Y. dan Herawati, N. (2015). Mutu Permen Jelly Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*) dengan Penambahan Karagenan dan Gum Arab (Doctoral Dissertation, Riau University).
- Junaidi, A. (2011). Pengembangan Produk Unggulan Jeruk Kalamansi Kota Bengkulu dengan Pendekatan Ovop. *Jurnal Infokop*, 19(1), 163-183.
- Kamsina, Anova, I.T. dan Firdausni. (2015). Pengaruh perbandingan sari buah dan gula terhadap mutu minuman fungsional labu kuning. *Jurnal Litbang Industri*, 5(2), 113-122.
- Karo, F. Y. E. B., Sinaga, H. dan Karo, T. (2021). The use of konjac flour as gelatine substitution in making panna cotta. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 782(3), 1-7.
- Kaya, A. O., Suryani, A., Santoso, J., dan Rusli, M. S. (2015). The effect of gelling agent concentration on the characteristic of gel produced from the mixture of semi-refined carrageenan and glukomannan. *International Journal of a Sciences: Basic and Applied Research*, 20(1), 313-324.
- Khoiriyah, U., Pambayun, R. dan Malahayati, N. (2018). *Pengaruh Konsentrasi Gula Stevia Terhadap Karakteristik Fisik, Kimia Dan Organoleptik Minuman Sari Buah Belimbing Wuluh (Averrhoa Bilimbi L.)*. (Doctoral dissertation, Sriwijaya University).
- Koroskenyi, B. and McCarthy, S. P. (2001). Synthesis of Acetylated Konjac Glucomannan and Effect of Degree of Acetylation on Water Absorbency *Biomacromolecules*. 2(3), 824-826.
- Kusumaningrum, A., Parnanto, N. H. R. dan Atmaka, W. (2016). Kajian Pengaruh Variasi Konsentrasi Karagenan-Konjak Sebagai *Gelling Agent* Terhadap Karakteristik Fisik, Kimia dan Sensoris Permen Jelly Buah Labu Kuning (*Cucurbita Maxima*). *Jurnal Teknosains Pangan*, 5(1), 1-11.

- Langendorff, V., Cuvelier, G., michon, C., Launay, B., Parkek, A. and De kruif, C.G. (2000). Effects of Carrageenan Type on The Behavior of Carrageenan or Milk Mixtures. *Food Hydrocolloids*. 14(1), 273-280.
- Lopulalan, C. G. C., Djagal, W. M., Marseno., Yustinus, M. dan Yudi, P. 2021. Karakteristik Fisik dan Fungsional Pati Keladi (*Xanthosoma sagittifolium*) dari Beberapa Lokasi di Maluku. *Jurnal Agritekno*, 10(1), 17 - 23.
- Lee, H. V., Hamid, S. B. A. and Zain, S. K. (2014). *Review article conversion of lignocellulosic biomass to nanocellulose: structure and chemical process*, Sci. World J. 20(4), 1-20.
- Lukman, I., N. Huda. dan N. Ismail. (2009). Physicochemical and Sensory Properties of Commercial Chicken Nugget. *Asian Journal of Food and Agro-Industry*, 2(2), 171-180.
- Mardiana, I., Purwadi., Midayanto, D.N. dan Yuwono, S.S. 2014. Penentuan atribut mutu tekstur tahu untuk direkomendasikan sebagai syarat tambahan dalam standar nasional indonesia. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 2(4), 259-267.
- Marlina, A., dan Widiastuti, E. (2018). Pembuatan gula cair rendah kalori dari daun *Stevia Rebaudiana Bertoni* secara ekstraksi padat-cair. In *Prosiding Industrial Research Workshop and National Seminar* 9(1), 149-154.
- Meng, F., Zheng, L., Wang, Y., Liang, Y. and Zhong, G. (2014). Preparation and properties of konjac glucomannan octenyl succinate modified by microwave method. *Food Hydrocolloids*, 38(1), 205-210.
- Mishra, P., Singh, R., Kumar, U. dan Prakash, Y. V. (2010). Stevia rebaudiana—A magical sweetener. *Global Journal of Biotechnology and Biochemistry*, 5(1), 62-74.
- Muchlisah, N. Z. (2012). *Studi Proses Produksi Karagenan Murni (Refine Carrageenan) dari Rumput Laut Eucheuma Cottonii secara Ohmic: Pengaruh Lama Ekstraksi dan Suhu Alkalisasi*. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Naibaho, N. M. (2017). Fermentasi Sistem Aerob dan Anaerob dalam Pembuatan Cuka dari Nira Aren (*Arenga Pinnata*). *Buletin Loupe*, 14(01), 331119.
- Necas, J. and Bartosikova L. (2013). Carrageenan: a review. *Veterinarni Medicina*. 58(4), 187-205.
- Ninsix, R., Azima, F., Novelina, N. dan Nazir, N. (2018). Metode penetapan titik keritis, daya simpan dan kemasan produk instan fungsional. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 7(1), 46-52.

- Nissa, C. dan Madjid, I. J. (2016). Potensi Glukomanan pada Tepung Porang Sebagai Agen Anti-Obesitas pada Tikus dengan Induksi Diet Tinggi Lemak. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*, 13(1), 1-6.
- Nugraheni, B., Setyopuspito, A. dan Advistasari, Y.D. (2018). Identifikasi dan Analisis Kandungan Makronutrien Glukomanan Umbi Porang (*Amorphophallus onchophyllus*). *Jurnal Ilmu Farmasi dan Farmasi Klinik*, 15(2), 77-82.
- Octaviana, H. M., Masahid, A. D. dan Fauziah, R. R. (2023). Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik Minuman Jeli dengan Perbedaan Konsentrasi Karagenan, Glukomanan, dan Tepung Pisang Terfermentasi. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 24(1), 45-64.
- Panpatil, V. V. and Polasa, K. (2008). Assessment of stevia (*Stevia rebaudiana*) Natural sweetener: A review. *Journal of Food Science and Technology*, 45(6), 467.
- Prihastuti dan Abdassah. (2019). Karagenan dan Aplikasinya di Bidang Farmasetik. *Majalah Farmasetika*, 4(5), 146-154.
- Prihandarini, R. (2019). Pemanfaatan Angkak dan Mikroorganisme untuk Pembuatan Permen Jelly Organik *Utilization Of Angkak and Microorganisms For Making Organic Jelly Candy*. *Agrika*, 13(2), 116-124.
- Prangdimurti, E., Herawati, D., dan Briantoto, R. D. (2014). Perubahan mutu fisik dan mikrobiologi gel cincau hijau kemasan selama penyimpanan. *Jurnal Mutu Pangan: Indonesian Journal of Food Quality*, 1(2), 118-123.
- Pratama, F. (2018). Evaluasi Sensoris. Edisi 3. Palembang: Unsri Press.
- Putra, B. P. (2013). Pengaruh Jenis dan Proporsi Bahan Pembentuk Gel terhadap Hasil Jadi Minuman Jeli Kunyit Asam. *Ejournal Boga*, 2(1), 234-240.
- Putri, R. A. S. (2022). *Efektivitas Permen Jelly Teh Hitam (Camellia Sinensis) Terhadap Mulut Kering Pada Lansia Di Panti Sosial Tresna Werda Budi Mulia 1 Jakarta* (Doctoral dissertation, Universitas YARSI).
- Rahmah, N. K. B. (2012). *Studi Pengaruh Penambahan Semi Refined Karagenan (Eucheuma Cottonii) dan Bubuk Bungkil Kacang Tanah Terhadap Mutu Permen Coklat (Chocolate)*. Skripsi Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Ramadhani, N., Samudra, A. G. dan Pratiwi, L. W. I. (2020). Analisis Penetapan Kadar Flavonoid Sari Jeruk Kalamansi (*Citrofortunella Microcarpa*) dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 6(1), 53-58.

- Romero, J. (2020). *Investigating The Flavor Of Fresh Calamondin Peel and w Juice Using Instrumental and Descriptive Sensory Analysis*. Thesis. Texas Woman's University.
- Rosida, D. F. dan Taqwa, A. A. (2019). Kajian pengembangan produk salak senase (*Salacca zalacca* (Gaert.) Voss) Bangkalan Madura sebagai permen jelly. *Jurnal Agroteknologi*, 13(01), 62-74.
- Rosenthal, A.J. (1999). *Food Texture : Measurement and Perception*. Maryland. Aspen Publisher. Inc.
- Royhani, J. A. (2010). *Karakteristik Permen Jelly Embam (Mangifera Edorata) dengan Penambahan Sorbitol dan Asam Sitrat*. Skripsi. Universitas Sriwijaya.
- Sari, D. K. (2022). Evaluasi Uji Hedonik dan Uji pH Sediaan Permen Jelly Jeruk Kalamansi (*Citrofortunella Microcarpa*). *Journal Of Pharmaceutical And Sciences*, 5(2), 181-186.
- Selviana, S. (2016). *Pengaruh Konsentrasi Karagenan dan Gula Pasir terhadap Karakteristik Minuman permen jelly black mulberry (morus nigra l.)*. Skripsi. Universitas Pasundan, Bandung.
- Sianipar, Y. H., Sumual, M. F., dan Assa, J. R. (2021). Penambahan Sari Jeruk Kalamansi (*Citrus microcarpa, b.*) dalam Pembuatan Selai Pepaya. *Jurnal Teknologi Pertanian (Agricultural Technology Journal)*, 12(1), 1-9.
- Sihotang, T. M., (2013). *Isolasi Minyak Atsiri dari Kulit Buah Jeruk Kasturi (Citrus Microcarpa Bunge) Segar dan Kering Serta Analisis Komponennya Secara Gc-Ms*. Skripsi. Universitas Sumatera Utara.
- Soma PK, Williams, PD. and Lo YM. (2009). Advancements In Non-Starch Polysaccharides Research For Frozen Foods and Microencapsulation Of Probiotics. *Frontiers of Chemical Engineering in China*. 3(4), 413-426.
- Subaryono, S. dan Utomo, B. S. B. (2006). Penggunaan Campuran Karagenan dan Konjak dalam Pembuatan Permen Jeli. *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan*. 1(1).
- Subroto, M. A., (2008). *Real Food True Health*. Jakarta: Agromedia Pustaka [tersedia di: <https://books.google.co.id/books?isbn=9790061439>] [diakses pada tanggal 23 Januari 2023].
- Sudarmadji S, Haryono B. dan Suhardi. (1997). *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Penerbit Liberty Yogyakarta.
- Suryani, A., Santoso, J. dan Rusli, M. S. (2015). Karakteristik dan struktur mikro gel campuran *semirefined carrageenan* dan glukomanan. *Jurnal Kimia dan Kemasan*, 37(1), 19-28.

- Tomczyńska-Mleko, M., Brenner, T., Nishinari, K., Mleko, S. and Kramek, A. (2014). *Rheological And Thermal Behavior Of Mixed Gelatin/ Konjac Glucomannan Gels*. *Journal Of Texture Studies*, 45(5), 344-353.
- Widyaningtyas, M. dan Susanto, W.H. 2014. Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Hidrokoloid (*carboxyl methyl cellulose, xanthan gum*, dan karagenan) terhadap Karakteristik Mie Kering Berbasis Pasta Ubi Jalar Varietas ase Kuning. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3(2), 417-423.
- Wulandari, R., Indriana, D. dan Amalia, A. N. (2019). Kajian penggunaan hidrokoloid sebagai emulsifier pada proses pengolahan coklat. *Jurnal Industri Hasil Perkebunan*, 14(1), 28-40.
- Winarno, F. G., 1992. Kimia pangan dan gizi. Bogor: M-Brio Press
- Yanuriati, A., Marseno, D. W., Rochmadi, R. dan Harmayani, E. (2017). Gel Glukomanan Porang-Xantan dan Kestabilannya setelah Penyimpanan Dingin dan Beku. *Agritech*, 37(2), 121-131.