

SKRIPSI

PENGARUH KONSENTRASI CMC (*Carboxymethyl cellulose*) TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK, KIMIA DAN SENSORIS SELAI BUAH NAGA SUPER MERAH (*Hylocereus costaricensis*)

THE EFFECT OF CMC (Carboxymethyl cellulose) CONCENTRATION ON THE PHYSICAL, CHEMICAL AND SENSORY CHARACTERISTICS OF RED DRAGON FRUIT (*Hylocereus costaricensis*) JAM



**Ricky Rikardo
05031382025070**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2023**

SUMMARY

RICKY RIKARDO. *The Effect of Cmc (Carboxymethyl cellulose) Concentration on the Physical, Chemical and Sensory Characteristics of Red Dragon Fruit (Hylocereus costaricensis) Jam (Supervised by UMI ROSIDAH).*

This study aims to determine the physical, chemical and sensory characteristics of super red dragon fruit jam. This study used a non-factorial Completely Randomized Design (CRD) with 6 treatment levels and 3 repetitions. The treatment factors were CMC concentrations (0%, 0.1%, 0.2%, 0.3%, 0.4% and 0.5%). Parameters observed included physical characteristics (viscosity, smearability, color including L^ , a^* , b^*), chemical characteristics (total dissolved solids, pH, and water content) and sensory characteristics (texture). The results showed that the CMC concentration had a significant effect on the value of viscosity, spreadability, total dissolved solids, pH, water content, and sensory characteristics (texture). Treatment D (0.3% CMC) is the best treatment based on sensory characteristics of texture 3.69 physical characteristics, namely viscosity 63,60 Pa. s, smearability 21.37 cm, chemical characteristics, namely total dissolved solids 65.20 °brix, pH 3.44, moisture content 31,57%. The value of total dissolved solids and pH in treatment D of super red dragon fruit jam complied with SNI 3746-2008 standards*

Keywords: red dragon fruit, CMC, jam

RINGKASAN

RICKY RIKARDO. Pengaruh Konsentrasi CMC (*Carboxymethyl cellulose*) terhadap Karakteristik Fisik, Kimia dan Sensoris Selai Buah Naga Super Merah (*Hylocereus costaricensis*) (Dibimbing oleh **UMI ROSIDAH**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik fisik, kimia dan sensoris selai buah naga super merah. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial dengan 6 taraf perlakuan dan dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali. Faktor perlakuan yaitu konsentrasi CMC (0%, 0,1%, 0,2%, 0,3%, 0,4%, dan 0,5%). Parameter yang diamati meliputi karakteristik fisik (viskositas, daya oles, warna meliputi L^* , a^* , b^*), karakteristik kimia (total padatan terlarut, pH, dan kadar air) dan karakteristik sensoris (tekstur). Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi CMC berpengaruh nyata terhadap nilai viskositas, daya oles, total padatan terlarut, pH, kadar air, dan karakteristik sensoris (tekstur). Perlakuan D (0,3 % CMC) merupakan perlakuan terbaik berdasarkan karakteristik sensoris tekstur 3,69 karakteristik fisik yaitu viskositas 63, 60 Pa. s, daya oles 21,37 cm, karakteristik kimia yaitu total padatan terlarut 65,20 °brix, pH 3,44, kadar air 31,57 %. Nilai total padatan terlarut dan pH pada perlakuan D selai buah naga super merah telah memenuhi standar SNI 3746-2008.

Kata kunci: buah naga super merah, CMC, selai

SKRIPSI

PENGARUH KONSENTRASI CMC (*Carboxymethyl cellulose*) TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK, KIMIA DAN SENSORIS SELAI BUAH NAGA SUPER MERAH (*Hylocereus costaricensis*)

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



Ricky Rikardo
05031382025070

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH KONSENTRASI CMC (*Carboxymethyl cellulose*) TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK, KIMIA DAN SENSORIS SELAI BUAH NAGA SUPER MERAH (*Hylocereus costaricensis*)

SKRIPSI

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

Oleh :
Ricky Rikardo
05031382025070

Palembang, Oktober 2023

Menyetujui
Pembimbing



Dr. Ir. Hj. Umi Rosidah, M.S.
NIP 196011201986032001

Mengetahui,

Fakultas Pertanian



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

Tanggal seminar hasil: 19 agustus 2023

Skripsi dengan judul “Pengaruh Konsentrasi CMC (*Carboxymethyl cellulose*) terhadap Karakteristik Fisik, Kimia dan Sensoris Selai Buah Naga Super Merah (*Hylocereus costaricensis*)” oleh Ricky Rikardo telah dipertahankan dihadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada 06 Oktober 2023 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

1. Dr. Ir. Hj. Umi Rosidah, M.S. Pembimbing
NIP 196011201986032001
2. Sugito, S.TP., M.Si., IPM. Penguji
NIP 197909052003121002

Rikardo
(.....)

Sugito
(.....)

Palembang, Oktober 2023

Mengetahui,
Ketua Jurusan
Teknologi Pertanian

Koordinator Program Studi
Teknologi Hasil Pertanian



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

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

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ricky Rikardo

NIM : 05031382025070

Judul : Pengaruh Konsentrasi CMC (*Carboxymethyl cellulose*) terhadap Karakteristik Fisik, Kimia dan Sensoris Selai Buah Naga Super Merah (*Hylocereus costaricensis*)

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam laporan skripsi 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, Oktober 2023



Ricky Rikardo
Ricky Rikardo

RIWAYAT HIDUP

RICKY RIKARDO. Lahir di Desa Genting Kecamatan Tanjung Sakti Pumu Kabupaten Lahat provinsi Sumatera Selatan pada tanggal 14 Juli 2002. Penulis adalah anak pertama dari dua bersaudara dari Bapak Rasdinanto dan Ibu Fitri Listariana

Riwayat pendidikan yang pernah ditempuh penulis yaitu pendidikan Sekolah Dasar Negeri 8 Genting Kecamatan Tanjung Sakti Pumu Kabupaten Lahat selama 6 tahun dan dinyatakan lulus pada tahun 2013. Pendidikan menengah pertama di Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Kecamatan Tanjung Sakti Pumu Kabupaten Lahat selama 3 tahun dan dinyatakan lulus pada tahun 2017. Kemudian melanjutkan pendidikan sekolah menengah atas di Madrasah Aliyah Negeri 1 Kota Pagaralam selama 3 tahun dan dinyatakan lulus pada tahun 2020.

Pada bulan Agustus 2020, penulis tercatat sebagai mahasiswa di Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur Ujian Saringan Masuk Bersama (USMB) dan masih melanjutkan perkuliahannya hingga saat ini.

Penulis mengikuti Praktek Lapangan yang dilaksanakan di PT Tunas Baru Lapung Tbk cabang Palembang pada tahun 2023. Selama perkuliahan penulis aktif dalam organisasi kemahasiswaan dalam maupun luar kampus diantaranya Himpunan Mahasiswa Teknologi Pertanian (HIMATETA) Unsri pada tahun 2020-2021 dan Himpunan Mahasiswa Tanjung Sakti (HIMATASTI) Unsri pada tahun 2021-2022 sebagai ketua umum dan Himpunan Mahasiswa Peduli Pangan Indonesia (HMPPI) Unsri pada tahun 2023 sebagai wakil ketua divisi Kajian Aksi dan Strategis.

KATA PENGANTAR

Puji syukur Penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT karena atas karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan penyusunan proposal penelitian yang berjudul **”Pengaruh Konsentrasi CMC (Carboxymethyl cellulose) terhadap Karakteristik Fisik, Kimia dan Sensoris Selai Buah Naga Super Merah (*Hylocereus costaricensis*)”** dengan baik dan lancar. Selama penelitian hingga selesainya skripsi ini, penulis mendapatkan bantuan, bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Kesempatan kali ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya
2. Ketua Jurusan dan Sekretaris Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya
3. Koordinator Program Studi Teknologi Hasil Pertanian dan Koordinator Program Studi Teknik Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
4. Ibu Dr. Ir. Hj. Umi Rosidah, M.S selaku pembimbing akademik, pembimbing praktik lapangan dan pembimbing skripsi yang telah meluangkan waktu, memberikan arahan, nasihat, saran, solusi, motivasi, bimbingan, bantuan, kepercayaan, semangat dan doa kepada penulis.
5. Bapak Sugito, S.TP., M.Si., IPM sebagai dosen pembahas makalah sekaligus penguji skripsi yang telah memberikan masukan, arahan, bimbingan, motivasi serta doa kepada penulis.
6. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknologi Pertanian yang telah mendidik secara tulus dan menginspirasi penulis dalam menyelesaikan tugas akhir penulis.
7. Staff Analis Laboratorium Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya (Hafsah, S.T., M.T dan Staff Administrasi Jurusan Teknologi Pertanian (Nike dan Jhon).
8. Kedua orang tuaku tercinta, Bapak Rasdinanto dan Ibu Fitri Listariana dan nenek Asni dan adikku Dimas Prisko Dewa yang selalu memberikan semangat, motivasi, waktu, bantuan dan terutama doa sehingga penulis bisa sampai pada tahap ini dan menyelesaikan studi dengan sangat baik.

9. Teman-teman seperjuangan kuliah terbaik Vicky Rifansya, menemani penelitian Annisa Nur Safira Wijaya, memberikan doa dan dukungan Annisa Khala Nabillah.
10. Teman-teman searah dan seadanya Tedy Juliansyah S.TP, Alga Nugie Pratama A. Md. T, Cece Shinta, Dwi Puji, Dio, Ratu Sigit, Sesarin, Anggita, dan Tian yang memberikan banyak dukungan penuh dalam segala situasi dan sumber pengalaman hidup.
11. Kakak-kakak tingkat yang telah banyak membantu Uswatun Khasanah, S.TP, Suci Rahayu, S.TP, Fitri Al Zahra Enzelina, S.TP, Izwan alfatih S,TP, Regina ayu S.TP, yang telah banyak meluangkan waktunya dalam membantu.
12. Rekan satu bimbingan akademik dan skripsi Hanifah, Valentia, Heni, Celcelia, Fadilla yang selalu memberikan dukungan.
13. Keluarga besar Teknologi Pertanian 2020 yang tidak dapat disebutkan satu persatu, terima kasih telah memberikan cerita suka dan duka semasa kuliah.
14. Terimakasih yang sebesar-besarnya untuk diri sendiri yang sudah berjuang melawan semua ego, rasa malu, capek, bosan dan bertanggung jawab atas pilihan yang diambil.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dalam pengembangan ilmu pengetahuan agar skripsi ini dapat menjadi lebih baik.

Palembang, Oktober 2023

Ricky Rikardo

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	IX
DAFTAR ISI	XI
DAFTAR TABEL	XII
DAFTAR GAMBAR	XIV
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	3
1.3. Hipotesis.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Buah Naga Super Merah (<i>Hylocereus costaricensis</i>)	4
2.2. CMC (<i>Carboxymethyl Cellulose</i>).....	6
2.3. Selai.....	8
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN	11
3.1. Tempat dan Waktu	11
3.2. Alat dan Bahan.....	11
3.3. Metode Penelitian.....	11
3.4. Analisis Data	12
3.5. Analisis Statistik	12
3.5.1. Analisis Statistik Parametrik.....	12
3.5.2. Analisis Statistik Non Parametrik.....	14
3.6. Cara Kerja	15
3.6.1. Pembuatan Bubur Buah Naga.....	15
3.6.2. Proses Pembuatan Selai Buah Naga	16
3.7. Parameter.....	16
3.7.1. Viskositas.....	16
3.7.2. Daya Oles.....	17
3.7.3. Warna.....	17
3.7.4. Total Padatan Terlarut	18
3.7.5. Uji pH	18

3.7.6. Kadar Air	18
3.7.7. Uji Organoleptik	19
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	20
4.1. Karakteristik Fisik Selai Buah Naga	20
4.1.1. Viskositas.....	20
4.1.2. Daya Oles.....	22
4.1.3. Warna.....	23
4.1.3.1. <i>Lightness (L*)</i>	23
4.1.3.2. <i>Redness (a*)</i>	24
4.1.3.3. <i>Yellownes (b*)</i>	26
4.2. Karakteristik Kimia Selai Buah Naga	27
4.2.1. Total Padatan Terlarut	27
4.2.2. pH.....	29
4.2.3. Kadar Air	31
4.3. Karakteristik Sensoris Selai Buah Naga.....	33
4.3.1. Tekstur	33
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	35
5.1. Kesimpulan	35
5.2. Saran.....	35
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN.....	40

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Kandungan Nutrisi Buah Naga Merah dalam 100 gram	5
Tabel 2.2. Syarat mutu selai	10
Tabel 3.1. Daftar analisis keragaman rancangan acak lengkap (RAL)	12
Tabel 4.1. Uji BNJ taraf 5% pengaruh konsentrasi CMC terhadap nilai viskositas selai buah naga super merah	21
Tabel 4.2. Uji BNJ taraf 5% pengaruh konsentrasi CMC terhadap nilai daya oles selai buah naga super merah	23
Tabel 4.3. Uji BNJ taraf 5% pengaruh konsentrasi CMC terhadap nilai total padatan terlarut selai buah naga super merah	28
Tabel 4.4. Uji BNJ taraf 5% pengaruh konsentrasi CMC terhadap nilai ph selai buah naga super merah	30
Tabel 4.5. Uji BNJ taraf 5% pengaruh konsentrasi CMC terhadap nilai kadar air selai buah naga super merah	32
Tabel 4.6. Nilai uji lanjut <i>friedman- conover</i> selai buah naga super merah	34

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Buah naga super merah	4
Gambar 2.2. Struktur Kimia CMC (<i>Carboxyl Methyl Cellulose</i>)	6
Gambar 2.3. Selai buah naga super merah	9
Gambar 4.1. Nilai viskositas (Pa.s) selai buah naga super merah.....	20
Gambar 4.2. Nilai daya oles (cm) selai buah naga super merah	22
Gambar 4.3. Nilai <i>lightness</i> (L^*) selai buah naga super merah.	24
Gambar 4.4. Nilai <i>redness</i> (a^*) selai buah naga super merah.....	25
Gambar 4.5. Nilai <i>yellowness</i> (b^*) selai buah naga super merah.....	26
Gambar 4.6. Nilai total padatan terlarut ($^{\circ}$ Brix) selai buah naga super merah...	27
Gambar 4.7. Nilai pH selai buah naga super merah.....	29
Gambar 4.8. Nilai kadar air (%) selai buah naga super merah	31
Gambar 4.9. Nilai sensoris tekstur selai buah naga super merah.....	33

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Diagram Alir Pembuatan Bubur Buah Naga Super Merah	41
Lampiran 2. Diagram Alir Pembuatan Selai buah naga Super merah	42
Lampiran 3. Lembar uji hedonik.....	43
Lampiran 4. Gambar Selai Buah Naga Super Merah.....	44
Lampiran 5. Hasil analisis viskositas selai buah naga super merah.....	45
Lampiran 6. Hasil analisis daya oles (cm) selai buah naga super merah.....	47
Lampiran 7. Hasil analisis <i>lightness</i> (L^*) selai buah naga super merah	49
Lampiran 8. Hasil analisis <i>redness</i> (a^*) selai buah naga super merah.....	51
Lampiran 9. Hasil analisis <i>yellowness</i> (b^*) selai buah naga super merah	52
Lampiran 10. Hasil analisis total padatan terlarut ($^{\circ}$ Brix) selai buah naga super merah	55
Lampiran 11. Hasil analisis pH selai buah naga super merah.....	57
Lampiran 12. Hasil analisis kadar air (%) selai buah naga super merah	59
Lampiran 13. Hasil analisis uji sensoris terhadap tekstur selai buah naga super merah	61

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Buah naga merupakan buah-buahan yang berasal dari Meksiko, memiliki empat jenis buah diantaranya *Hylocereus undatus* (buah naga kulit merah daging putih), *Hylocereus costaricensis* (buah naga kulit merah daging super merah), *Hylocereus polyrhizus* (buah naga kulit merah daging merah), *Selenicereus megalanthus* (buah naga kulit kuning daging putih). Buah naga merah merupakan buah yang memiliki pigmen warna merah sebagai pewarna alami dan mengandung serat pangan dalam bentuk pektin. Nilai gizi, setiap 100 g buah naga mengandung air (85,7 g), energi (71 kal), protein (1,7 g), lemak (3,1 g), karbohidrat (9,1g), serat (3,2 g), abu (0,4 g), kalsium (13 mg), natrium (10 mg), kalium (128 mg), fosfor (14 mg), zat besi (0,4 mg), seng (0,4 mg), vitamin B1 (0,5 mg), vitamin B2 (0,3 mg), vitamin B3 (0,5 mg), vitamin C (1mg), vitamin E dan magnesium (Aryanta, 2022).

Buah naga super merah (*Hylocereus costaricensis*) adalah buah yang banyak diminati konsumen karena memiliki rasa yang lebih manis tanpa rasa langu dibandingkan buah naga jenis lainnya, diyakini lebih berkhasiat untuk kesehatan tubuh dan memiliki warna yang menarik sehingga sangat digemari oleh masyarakat. Buah naga super merah (*Hylocereus costaricensis*) selain dikonsumsi dalam bentuk segar juga dapat diolah menjadi beberapa produk olahan untuk mempermudah mengkonsumsinya (Wahyuni, 2012). Buah naga adalah buah yang mengandung kadar air tinggi yaitu sebesar 90% sehingga bersifat mudah rusak, oleh karena itu perlu adanya pengolahan lebih lanjut guna memperpanjang umur simpan buah naga dan mengurangi jumlah kerugian, salah satu olahan yang cukup banyak diminati oleh masyarakat adalah produk selai (Barus dan Nuh, 2019).

Buah naga super merah mempunyai daya simpan lebih lama pada suhu penyimpanan 15 °C yaitu selama ± 14 hari dibandingkan penyimpanan pada suhu ruang selama ± 7 hari. Ketika musim panen, jumlah buah naga merah di Indonesia cukup melimpah, produksi buah naga di Indonesia pada tahun 2022 yaitu sebesar 367,880 ton (BPS, 2023). Salah satu cara untuk meningkatkan nilai jual sekaligus

meningkatkan daya simpan buah naga, dapat dilakukan dengan cara mengolahnya menjadi suatu produk pangan yang memiliki daya simpan tinggi seperti selai (Hedyana *et al.*, 2021). Selai merupakan makanan berbentuk pasta yang diperoleh dari pemasakan bubur buah, gula dan dapat ditambahkan asam serta bahan pengental. Proporsinya adalah 45% bagian berat buah dan 55% bagian berat gula. Campuran yang dihasilkan kemudian dikentalkan sehingga hasil akhirnya mengandung total padatan terlarut minimum 65% (Huriah *et al.*, 2019).

Pembuatan selai buah yang digunakan harus mengandung pektin dan asam yang cukup untuk menghasilkan selai buah naga super merah yang berkualitas, buah naga merah memiliki kelemahan yaitu kandungan pektinnya yang rendah sehingga pektin dapat ditambahkan dalam bentuk padat atau cair untuk melengkapi buah-buahan yang kekurangan pektin. Jumlah pektin yang ideal untuk pembentuk gel berkisar 0,75-1,5%. Kandungan pektin yang terdapat dalam daging buah naga lebih rendah dibandingkan dengan pektin yang terdapat dalam kulit buah naga merah, kulit buah naga mengandung pektin $\pm 10,8\%$, sehingga kulit buah naga dapat dimanfaatkan sebagai bahan pengental namun kandungan pektin dalam kulit buah naga memiliki konsistensi yang cenderung kurang stabil. Oleh karena itu, diperlukan bahan pengental tambahan seperti CMC untuk memberikan konsistensi dan pembentuk gel baik pada selai buah naga (Syaifuddin *et al.*, 2019). Pada penelitian ini, penggunaan CMC (*Carboxymethyl cellulose*) berperan sebagai bahan pengental selai karena adanya reaksi dari pektin yang berasal dari buah dengan gula dan asam, penggunaan CMC diduga mampu untuk dapat menghasilkan karakteristik selai yang baik sehingga mudah diterima masyarakat luas (Daniel *et al.*, 2017).

CMC memiliki karakteristik tidak berbau, larut dalam air, murah, mudah didapatkan, sifatnya hidrofilik yang mampu menyerap air atau mengikat partikel koloid sehingga jumlah udara bebas yang dapat menyebabkan oksidasi pada proses pembuatan selai menjadi menurun dengan demikian dapat menjaga kandungan vitamin terutama vitamin C pada selai buah naga (Muhammad *et al.*, 2023). CMC digunakan dalam bentuk garam natrium sebagai pemberi bentuk, konsistensi, dan tekstur. CMC merupakan bahan tambahan pangan (BTP) yang bersifat kimiawi, oleh karena itu perlu diperhatikan batas penggunaannya. Penggunaan BTP sebagai

bahan penstabil menjadi salah satu kebutuhan dalam industri proses pengolahan produk pangan karena penstabil digunakan untuk memperbaiki bentuk fisik produk menjadi lebih kental dan tingkat homogenitasnya lebih stabil. CMC mempunyai kelebihan dibandingkan dengan penstabil pangan yang lain, yaitu dapat larut air disuhu panas maupun suhu dingin dan dapat disintesa dari bahan nabati, sehingga kehalalannya bisa lebih dipertanggungjawabkan (Ferdiansyah *et al.*, 2016).

Menurut peraturan BPOM No 11 Tahun 2019 tentang batas maksimum penggunaan bahan tambahan pangan pengikat volume adalah cara produksi pangan yang baik (CPPB) (mg/kg). Umumnya penggunaan CMC bahan pangan memiliki batas konsentrasi penggunaan 1-2%. Menurut penelitian Barus dan Nuh (2019), mengenai pengaruh CMC terhadap mutu selai jagung didapati bahwa perlakuan terbaik ada pada penambahan CMC 0,75% dan menghasilkan karakteristik selai dengan nilai pH yaitu sebesar 4,673 dan daya oles yaitu sebesar 6,088 cm. Nilai daya oles berhubungan dengan nilai viskositas selai, semakin tinggi daya oles dan viskositas menunjukkan bahwa semakin tinggi kuliatas selai (Daniel *et al.*, 2017).

Level penggunaan CMC pada selai adalah kurang lebih 1% hal ini dikarenakan dalam penggunaan CMC mampu meningkatkan kekentalan pada bahan dan jika penggunaannya berlebihan dapat menimbulkan efek bahan akan menjadi kasar atau bergumpal dalam pembuatan selai, tekstur adalah parameter paling menentukan keberhasilan dalam proses pembuatan selai yang berhubungan dengan viskositas selai, bahan pengental dapat menstabilkan tekstur dan viskositas pada produk pangan dengan membentuk gel. Sehingga penelitian mengenai penggunaan konsentrasi CMC perlu dilakukan untuk mendapatkan karakteristik selai buah naga dengan kualitas yang baik.

1.2. Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi CMC terhadap karakteristik fisik, kimia dan sensoris selai buah naga super merah (*Hylocereus costaricensis*).

1.3. Hipotesis

Perlakuan konsentrasi CMC pada selai berpengaruh nyata terhadap karakteristik fisik, kimia dan sensoris selai buah naga

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. 2005. *Official Methods of Analysis*. Association of Official Analytical Chemistry. Washington DC. United State of America
- AOAC. 2006. *Official Methods of Analytical Chemistry*. Washington DC. University of America
- Audivi, A.A., Setiyoko, A., Pujimulyani, D., 2021. Pengaruh Perbandingan Sari Buah Naga Merah Dengan Sari Wortel Dan Carboxymethyl Cellulose Terhadap Karakteristik Sirup Buah. *Seminar Nasional*.
- agustina, W. W., Dan Handayani, N. M. (2016). *Pengaruh Penambahan Wortel (Daucus Carota) Terhadap Karakteristik Sensorik Dan Fisikokimia Selai Buah Naga Merah (Hylocereus Polyrhizus)*. 1(1).
- Angkat, N. U., Siregar, L. A. M., Dan Damanik, R. I. (2018). Identifikasi Karakter Morfologi Buah Naga (Hylocereus Sp.) Di Kecamatan Sitinjo Kabupaten Dairi Sumatera Utara. *Jurnal Agroteknologi Fp Usu*, 6(4), 821–825.
- Arifin, M. Z., Maharani, S., & Widiaputri, S. I. (2020). Uji Sifat Fisiko Kimia Dan Organoleptik Minuman Yoghurt Ngeboon Panorama Indonesia. *Edufortech*, 5(1), 71–78
- Arsyad, M., Dan Riska. (2021). Analisis Fisikokimia Selai Buah Naga Merah (Hylocereus Polyrhizus) Dengan Variasi Penambahan Kulit Buah Naga Merah. *Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 9(3), 159–168.
- Aryanta, I. W. R. (2022). Manfaat Buah Naga Untuk Kesehatan. *Widya Kesehatan*, 4(2), 8–13.
- Barus, W. B. J., Dan Nuh, M. (2019). Pengaruh Perbandingan Bubur Buah Naga (Hylocereus Polyrhizus) Dengan Gula Dan Carboxy Methyl Cellulose (Cmc) Terhadap Mutu Selai Lembaran. *Wahana Inovasi*, 8(1), 28–31.
- Daniel, Lubis, Z., Dan Yusraini, E. (2017). Pengaruh Persentase Carboxy Methyl Cellulose Dan Persentase Gula Terhadap Mutu Selai Jagung. *Jurnal Rekayasa Pangan Dan Pertanian*, 5(1), 66–72.
- Farikha, I. N., Anam, C., Dan Widowati, E. (2013). Pengaruh Jenis Dan Konsentrasi Bahan Penstabil Alami Terhadap Karakteristik Fisikokimia Sari Buah Naga Merah (Hylocereus Polyrhizus) Selama Penyimpanan. *Jurnal Teknosains Pangan*, 2(1), 30–38.

- Ferdiansyah, M, K, Marseno, D, W, Dan Pranoto, Y. (2016). Kajian Karakteristik Karboksimetil Selulosa (Cmc) Dari Pelepah Sawit Sebagai Upaya Diversifikasi Bahan Tambahan Pangan Halal. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan* , 5 (4).
- Eriningsih, R., Yulina, R., Dan Mutia, T. (2011). Pembuatan Karboksimetil Selulosa Dari Limbah Tongkol Jagung Untuk Pengental Pada Proses Pencapan Tekstil. *Arena Tekstil*, 26(2).
- Gomez, K. A. Dan Gomez, A. A., 1995. *Prosedur Statistik Untuk Penelitian Pertanian*. Jakarta: Ui Press.
- Hadiwijaya, Y., Kusumiyati, K., & Munawar, A. A. (2020). Prediksi Total Padatan Terlarut Buah Melon Golden (Cucumis Melo L.) Menggunakan Vis-Swnirs Dan Analisis Multivariat. *Jurnal Penelitian Sainstek*, 25(2), 103–114.
- Harto, Y., Rosalina, Y., & Susanti, L. (2016). Karakteristik Fisik, Kimia, Dan Organoleptik Selai Sawo (Achras Zapota L.) Dengan Penambahan Pektin Dan Sukrosa. *Jurnal Agroindustri*, 6(2), 88–100.
- Hedyana, V., Wachid, M., Dan Harini, N. (2021). Pengaruh Penambahan Serbuk Daun Stevia Dan Pektin Daun Cincau Hijau Terhadap Sifat Fisik, Kimia, Dan Organoleptik Selai Buah Naga Merah. *Food Technology And Halal Science Journal*, 4(1), 66–81.
- Harvyandha, A., Kusumawardani, M., & Abdul, R. (2019). Telemetri Pengukuran Derajat Keasaman Secara Realtime Menggunakan Raspberry Pi. *Jurnal Jartel*, 9(4), 519–524.
- Herianto, A., Hamzah, F., Dan Yusmarini. (2015). Studi Pemanfaatan Buah Pisang Mas (Musa Acuminta) Dan Buah Naga Merah (Hylocereus Polyrhizus) Dalam Pembuatan Selai. *Jurnal Faperta*, 2(2), 1–10.
- Hidayat, I., Bekti, E., & Haryati, S. (2018). Karakteristik Fisikokimia Dan Organoleptik Selai Timun Suri (Cucumis Melo L Var Reticulatus Naudin) Dengan Berbagai Konsentrasi Gula Dan Cmc. *Jurnal Teknologi Pangan Dan Hasil Pertanian*, 33(14), 63–65.
- Huriah, Alam, N., Dan Noer, A. H. (2019). Karakteristik Fisik, Kimia Dan Organoleptik Selai Pada Berbagai Rasio Buah Naga Merah (Hylocereus Polyrhizus Britt And Rose) - Gula Pasir. *Jurnal Pengolahan Pangan*, 4(1), 16–25.
- Iman, N., Dasir, D., Dan Alhanannasir, A. (2016). Penambahan Carboxy Methyl Cellulose (Cmc) Terhadap Karakteristik Kimia, Fisika Dan Sensoris Saus Cuko Pempek. *Edible: Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Teknologi Pangan*, 5(1), 28-33.

- Istianingsih, T., Dan Efendi, D. (2013). Pengaruh Umur Panen Dan Suhu Simpan Terhadap Umur Simpan Buah Naga Super Red (*Hylocereus Costaricensis*). *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 4(1), 54–61.
- Kamal, N. (2010). Pengaruh Bahan Aditif Cmc (Carboxyl Methyl Cellulose) Terhadap Beberapa Parameter Pada Larutan Sukrosa. *Jurnal Teknologi*, 1(17), 78–85.
- Kwartiningsih, E., Prastika, A., Dan Lellis Triana, D. (2016). Ekstraksi Dan Uji Stabilitas Antosianin Dari Kulit Buah Naga Super Merah (*Hylocereus Costaricensis*). *Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia “Kejuangan,”* 1–7.
- Megawati, Johan, V. S., Dan Yusmarini. (2017). Pembuatan Selai Lembaran Dari Albedo Semangka Dan Terong Belanda. *Jurnal Faperta*, 4(2), 1–12.
- Muhammad, F. M., Nizori, A., Dan Wulansari, D. (2023). *Karakteristik Sari Buah Nanas (*Ananas Comosus (L) Merr.*) Dengan Ekstrak Biji Buah Pinang (*Areca Catechu L.*) Sebagai Minuman Fungsional Dengan Penambahan Konsentrasi Cmc (*Carboxy Methyl Cellulose*)* (Doctoral Dissertation, Universitas Jambi).
- Munasari, S., Sandri, D., & Jefriadi, J. (2018). Daya Terima Panelis Dan Karakterisasi Selai Kulit Pisang Kepok Dengan Penambahan Pisang Ambon. *Jurnal Teknologi Agro-Industri*, 5(1), 10–17.
- Munsell. 1997. *Colour Chart For Plant Tissue Mecbelt Division Of Kalmorgen Instrument Corporation*. Baltimore. Maryland
- Nizori, A., Dan Sihombing, N. (2020). Karakteristik Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*) Dengan Penambahan Berbagai Kosentrasi Asam Sitrat Sebagai Pewarna Alami Makanan. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian* , 30 (2), 228-233
- Octavianus, T., Supriadi, A., & Hanggita, S. (2014). Analisis Korelasi Harga Terhadap Warna Volume Membentuk Produk Yang Porus Dan Dan Mutu Sensoris Kemplang Ikan Gabus (*Channa Striata*) Mempunyai Densitas Rendah Selama Proses Di Pasar Cinde Palembang. *Jurnal Fishtech*, 3(1), 40–48.
- Palupi, P. J., Prasetia, R., Pratama, M. D., & Sriwahyuni, I. (2021). Karakteristik Fisikokimia Selai Kulit Buah Naga (*Hylocereus Polyrhizus*) Dengan Penambahan Variasi Konsentrasi Buah Nanas (*Ananas Comosus L.*). *Jurnal Agroteknologi*, 15(1), 59–66.
- Pratama, F. 2018. *Evaluasi Sensoris*. Edisi 3. Palembang: Unsri Press.
- Prasetyo, B. (2014). *Penambahan Cmc (*Carboxy Methyl Cellulose*) Pada Pembuatan Minuman Madu Sari Buah Jambu Merah (*Psidium Guajava*) Ditinjau Dari Ph, Viskositas, Total Kapang Dan Mutu Organoleptik* (Disertasi Doktor, Universitas Brawijaya).

- Rahim, H., Koapaha, T., & Assa, J. R. (2022). Karakterisrik Sensoris Dan Fisiko Kimia Selai Campuran Buah Sirsak (*Annona Muricata L*) Dengan Ubi Jalar Ungu (*Ipomea Batatas L*). *Jurnal Unsrat*, 8(1), 1–9.
- Rahmaningtyas, E., Yusa, N. M., dan Puspawati, N. M. (2016). Pengaruh Penambahan CMC (Carboxy Methyl Cellulose) terhadap karakteristik Sirup Salak Bali (*Salacca zalacca* var. *Amboinensis*) selama Penyimpanan. *Jurnal ITEPA*, 5(2), 1-10
- Santosa, A. P., Hajoeningtjas, O. D., & Noviandita, I. (2021). Karakteristik Fisikokimia Dan Sensoris Selai Bengkuang (*Pachyrhizus Erosus L.*) Dengan Penambahan Pektin Dan Asam Sitrat Pada Berbagai Konsentrasi. *Proceedings Series On Physical & Formal Sciences*, 2(1), 77–83.
- Solichah, W., Utomo, D., & Swasono, M. A. H. (2023). The Effect Of Concentration Of Cmc (Carboxyl Methyl Cellulose) And Palm Sugar On Physicochemical And Organoleptics Of Beetroot Jam (*Beta Vulgaris L.*) Red Ginger Extract. *Jurnal Yudharta Teknologi Pangan*, 14(1), 118–131
- Silsia, D., Efendi, Z., Dan Timotius, F. 2018. Karakterisasi Karboksimetil Selulosa (Cmc) Dari Pelepah Kelapa Sawit. *Jurnal Agroindustri*, 8(1), 53-61.
- Srihidayati, G. (2017). Studi Perbandingan Viskositas Saos Sambal Aneka Merk Produk. *Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 5(2), 1–6.
- Syaifuddin, U., Ridho, R., Dan Harsanti, R. S. (2019). Pengaruh Konsentrasi Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*) Dan Gula Terhadap Karakteristik Selai. *Jurnal Teknologi Pangan Dan Ilmu Pertanian*, 1(1), 27–39.
- Sudarmadji, S., Haryono, B. Dan Suhardi. 2007. *Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan Dan Pertanian*. Bogor: Liberty.
- Sugkhaphan P. Dan Kijroongrojana K., 2009. Optimization Of Prebiotics In Soybean Milk Using Mixture Experiments. Songklanakarin. *Journal Of Science And Technology* 31(5): 481-490
- Wahyuni, R. (2012). Pemanfaatan Buah Naga Super Merah (*Hylocereus Costaricensis*) Dalam Pembuatan Jenang Dengan Perlakuan Penambahan Daging Buah Yang Berbeda. *Teknologi Pangan*, 4(1), 71–92.
- Wati, R. (2016). Pengaruh Penambahan Carboxy Methyl Cellulose (Cmc) Dan Asam Sitrat Terhadap Mutu Produk Sirup Belimbing Manis (*Averrhoa Carambola*). *E-Journal Boga*, 5(3), 54–62.
- Yuwono, S. S. Dan T. Susanto. 1998. Pengujian Fisik Pangan. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Bawijaya, Malang