

**ANALISIS SIFAT FISIKOKIMIA FORMULA MINUMAN COKELAT
DENGAN PENAMBAHAN GUM ARAB DAN CMC**

**ANALYSIS OF PHYSICOCHEMICAL PROPERTIES OF CHOCOLATE
DRINK FORMULA WITH ADDITION OF GUM ARABIC AND CMC**



**NUR INDAH WAHYUNI
G032211004**

PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2024



**ANALISIS SIFAT FISIKOKIMIA FORMULA MINUMAN COKELAT
DENGAN PENAMBAHAN GUM ARAB DAN CMC**

NUR INDAH WAHYUNI

G032211004



PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2024

**ANALISIS SIFAT FISIKOKIMIA FORMULA MINUMAN COKELAT
DENGAN PENAMBAHAN GUM ARAB DAN CMC**

Tesis

Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Magister

Program Studi Magister Ilmu dan Teknologi Pangan

Disusun dan diajukan oleh

**NUR INDAH WAHYUNI
G032211004**

Kepada

**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

TESIS

**ANALISIS SIFAT FISIKOKIMIA FORMULA MINUMAN COKELAT DENGAN
PENAMBAHAN GUM ARAB DAN CMC****NUR INDAH WAHYUNI
NIM: G032211004**

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian Magister pada 19 Juni 2024 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

pada

Program Studi Magister Ilmu dan Teknologi Pangan
Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin
Makassar

Mengesahkan:

Pembimbing Utama

Prof. Dr. Ir. Jumriah Langkong, MP.
NIP. 195712151987032001

Pembimbing Pendamping

Dr. Muhammad Asfar, STP., M.Si.
NIP. 198504272015041002

Ketua Program Studi
Magister Ilmu dan Teknologi Pangan

Dr. Adiansyah Syarifuddin, STP., M.Si.
NIP. 197705272003121001

Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin

Prof. Dr. Ir. Salengke, M.Sc
NIP. 195604171982031003

PERNYATAAN KEASLIAN TESIS DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa, tesis berjudul "Analisis Sifat Fisikokimia Formula Minuman Cokelat dengan Penambahan Gum Arab dan CMC" adalah benar karya saya dengan arahan dari tim pembimbing (Prof. Dr. Ir. Jumriah Langkong, MP, sebagai Pembimbing Utama dan Dr. Muhammad Asfar, STP., M.Si. sebagai Pembimbing Pendamping). Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka tesis ini. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan tesis ini adalah karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta (hak ekonomis) dari karya tulis saya berupa tesis ini kepada Universitas Hasanuddin.

Makassar, 19 Juni 2024



Nur Andah Wahyuni

NIM G032211004

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah *Subhanahu wa Ta'ala*, atas berkah dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini. Penelitian yang penulis lakukan dapat terlaksana dengan baik dan tesis ini dapat terampungkan atas bimbingan, diskusi dan arahan Prof. Dr. Ir. Jumriah Langkong, M.P. sebagai pembimbing utama dan Dr. Muhammad Asfar, STP., M.Si. sebagai pembimbing 2. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada tim penguji (Dr. Adiansyah Syarifuddin, STP., M.Si., Dr. Andi Nur Faidah Rahman, STP., M.Si., dan Prof. Dr. Ir. Hj. Mulyati Muh. Tahir, M.S.) yang telah memberi masukan untuk kelancaran penelitian penulis dan kepada pengelola Teaching Industry dan Laboratorium Analisa Pangan Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin atas kesempatan untuk menggunakan fasilitas dan peralatan di Laboratorium tersebut.

Ucapan terima kasih juga penulis ucapkan kepada pimpinan Universitas Hasanuddin dan Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin yang telah memfasilitasi penulis menempuh program magister dan rekan-rekan pejuang penelitian.

Akhirnya, kepada kedua orang tua tercinta bapak Ir. Iskandar Idris dan Ibu Ir. Jumariah penulis mengucapkan terima kasih atas doa, pengorbanan berupa dukungan finansial dan pengorbanan lainnya serta motivasi yang tiada henti sehingga penulis dapat bertahan dan menyelesaikan proses pendidikan ini. Penghargaan yang besar juga penulis sampaikan kepada adik penulis, Nur Intan Mayasari dan Muh. Adri atas do'a dan dukungan yang tak ternilai. Terima kasih juga penulis sampaikan kepada teman – teman magister ITP angkatan 20211, sahabat- sahabat penulis fiukey dan BBB, teman seperjuangan FMAM PNUP dan Srikandi MWP yang telah mendukung dan menemani penulis dalam suka maupun duka.

Makassar, 1 Juni 2024

Nur Indah Wahyuni
NIM G032211004

ABSTRAK

NUR INDAH WAHYUNI. **Analisis Sifat Fisikokimia Formula Minuman Cokelat dengan Penambahan Gum Arab Dan CMC** (dibimbing oleh Jumriah Langkong dan Muhammad Asfar).

Latar belakang. Minuman cokelat instan merupakan salah satu produk yang memiliki umur simpan yang lama karena memiliki kadar air dan aktivitas air (A_w) yang rendah sehingga dapat menghambat pertumbuhan mikroba dan reaksi kimia yang memengaruhi kualitas minuman. Sifat instan dari bubuk cokelat seperti kelarutan, keterbasahan, dan dispersibilitas merupakan faktor penting untuk kualitas dan penerimaan konsumen terhadap minuman cokelat instan. Penambahan gum arab diharapkan dapat mengikat aroma dan meningkatkan stabilitas minuman cokelat instan sedangkan penambahan CMC membuat minuman cokelat instan memiliki kekentalan yang stabil namun tidak mengendap dalam jangka waktu yang lama. **Tujuan.** Penelitian ini bertujuan untuk mengaplikasikan dan menganalisa pengaruh formulasi penambahan CMC dan gum arab terhadap sifat fisik, kimia dan organoleptik minuman cokelat instan. **Metode.** Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari dua faktor yaitu dengan variasi konsentrasi CMC dan gum arab. Analisa yang dilakukan yaitu uji karakteristik fisik (keterbasahan, dispersibilitas, dan kelarutan), uji karakteristik kimia (kadar air dan kadar lemak), dan organoleptik minuman cokelat instan. **Hasil.** Formulasi yang optimal untuk meningkatkan kelarutan yaitu gum arab 0,05% dan formulasi yang diterima oleh panelis yaitu gum arab 0,01%. Penambahan gum arab berpengaruh nyata terhadap sifat fisik, kimia dan organoleptik minuman cokelat instan dibandingkan dengan penambahan CMC. **Kesimpulan.** Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan gum arab meningkatkan karakteristik fisik dan kimia minuman cokelat instan serta memiliki nilai penerimaan yang lebih baik dari panelis daripada penambahan CMC, namun belum dapat dikatakan sebagai minuman instan karena masih terdapat endapan.

Kata Kunci: keterbasahan, kelarutan, uji organoleptik

ABSTRACT

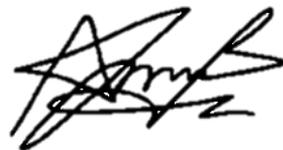
NUR INDAH WAHYUNI. **Analysis of Physicochemical Properties of Chocolate Drink Formula with Addition of Gum Arabic and CMC.** supervised by Jumriah Langkong and Muhammad Asfar.

Background. Instant chocolate drink is a product that benefits from a long shelf life due to its low water content and water activity (A_w), which inhibit microbial growth and chemical reactions that could affect its quality. Key properties of instant chocolate powder, such as solubility, wettability, and dispersibility are crucial for the quality and consumer acceptance of instant chocolate drinks. The addition of gum arabic was expected to bind the aroma and increase stability, while the addition of CMC was expected to enhance stable viscosity and prevent sedimentation over time.

Objective. This research aimed to analyze the effect of different formulation of CMC and gum arabic addition on the physical, chemical and organoleptic properties of instant chocolate drinks. **Method.** In this research, a Completely Randomized Design (CRD) method was employed, consisting of two factors: varying concentrations of CMC and gum arabic. The analyzes conducted included physical characteristic tests (wettability, dispersibility and solubility), chemical characteristic tests (moisture content and fat content), and organoleptic evaluations of instant chocolate drinks. **Results.** It was found in this study that the optimal formulation for increasing solubility was 0.05% gum arabic while the formulation preferred by the panelists was 0.01% gum arabic. The addition of gum arabic has significantly affect the physical, chemical and organoleptic properties compared to the addition of CMC. **Conclusion.** The results indicated that the addition of gum arabic improved the physical and chemical characteristics of instant chocolate drinks and had received higher acceptance scores from panelists compared to the addition of CMC, but it could be said to be an instant drink because there was still sediment.

Keywords: wettability, solubility, organoleptic test

Makassar, 27 Mei 2024



Muspirah Djalal

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN PENGAJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TESIS	iv
UCAPAN TERIMA KASIH	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
1.5 Penelitian Terkait.....	3
BAB II METODE PENELITIAN.....	6
2.1 Waktu dan Tempat Penelitian	6
2.2 Alat dan Bahan Penelitian	6
2.3 Metode Penelitian.....	6
BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN	11
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN	31
4.1 Kesimpulan	31
4.2 Saran.....	31
DAFTAR PUSTAKA.....	32
LAMPIRAN	37

DAFTAR TABEL

Nomor urut	Halaman
1. Formulasi minuman cokelat instan dengan tambahan CMC.....	8
2. Formulasi minuman cokelat instan dengan tambahan gum arab.....	8
3. Skala numerik pada uji rangking	9
4. Hasil pengujian karakteristik fisik	11
5. Hasil pengujian karakteristik kimia	19
6. Hasil pengujian evaluasi sensori.....	26
7. Hasil uji ranking atribut aroma.....	27
8. Hasil uji ranking atribut rasa.....	28
9. Hasil uji ranking atribut kekentalan	29

DAFTAR GAMBAR

Nomor urut	Halaman
1. Hasil pengujian keterbasahan.....	12
2. Hasil pengujian dispersibilitas	15
3. Hasil pengujian kelarutan.....	17
4. Hasil pengujian kadar air	20
5. Hasil pengujian kadar lemak	23

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor urut	Halaman
1. Diagram alir pembuatan cokelat bubuk.....	38
2. Diagram alir formulasi dan pengujian.....	39
3. Data pengujian keterbasahan minuman cokelat instan.....	40
4. Data Pengujian dispersibilitas minuman cokelat instan	41
5. Data pengujian kelarutan minuman cokelat instan.....	41
6. Data pengujian kadar air minuman cokelat instan	42
7. Data pengujian kadar lemak minuman cokelat instan	43
8. Lembar kuisisioner evaluasi sensori.....	44
9. Data hasil uji ranking atribut aroma.....	45
10. Data hasil uji ranking atribut rasa.....	47
11. Data hasil uji ranking atribut kekentalan	49
12. Perhitungan penentuan nilai dispersibilitas.....	51
13. Perhitungan penentuan nilai kelarutan.....	52
14. Perhitungan penentuan nilai kadar lemak	53
15. Dokumentasi	55

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Minuman cokelat instan merupakan salah satu produk yang telah dihasilkan oleh masyarakat dan industri. Minuman cokelat instan memiliki keunggulan umur simpan yang lama dibandingkan bentuk cair karena rendahnya kadar air dan aktivitas air (A_w) dapat menghambat pertumbuhan mikroba dan juga reaksi kimia yang dapat memengaruhi kualitas (Ijabadeniyi et al., 2017). Cokelat bubuk merupakan produk yang terbuat dari biji kakao baik yang difermentasi maupun non fermentasi dan diproses melalui serangkaian proses seperti pengeringan, penyangraian, alkalisasi, penghilangan kulit ari, penggilingan, dan pemisahan antara lemak dan bungkil kakao. Bungkil kakao yang dihasilkan selanjutnya dihaluskan dan diayak dengan ayakan 200 *mesh* hingga diperoleh cokelat bubuk (Rosniati et al., 2018). Minuman cokelat instan umumnya dibuat dari bahan utama bubuk cokelat (*cocoa powder*), susu bubuk, dan gula serta dapat diberikan tambahan pengemulsi dan perisa (Aliakbarian et al., 2017).

Sifat instan dari bubuk cokelat seperti kelarutan dan dispersibilitas merupakan faktor penting untuk kualitas dan penerimaan konsumen dari minuman cokelat instan. Schuck et al., (2012) menyimpulkan, minuman bubuk yang baik seharusnya dapat larut secara sempurna dalam air setelah mengalami pengadukan dan tidak memiliki partikel-partikel yang mengapung di permukaan. Untuk memperoleh minuman cokelat instan yang disukai oleh konsumen maka sangat penting untuk memenuhi kriteria yang akan dicapai. Keterbasahan dan kelarutan menjadi masalah yang biasa ditemukan pada produk minuman cokelat instan. Hal ini disebabkan oleh sifat hidrofobik *cocoa butter* pada bubuk cokelat. Kandungan bubuk cokelat antara 5-20% dalam formulasi membuat produk menjadi sulit untuk dilarutkan dalam air, namun ini merupakan faktor penting untuk mendapatkan rasa cokelat dan warna yang pas (Vissotto et al., 2010).

Keterbasahan suatu produk dinilai baik jika terjadi dalam waktu kurang dari 30 detik (Bylund, 1995). Faktor penyebab utama rendahnya nilai keterbasahan dan kelarutan minuman cokelat instan adalah komposisi lemak dalam bubuk cokelat. Kandungan lemak ini tidak bisa dikurangi atau dihilangkan karena kandungan lemak merupakan salah satu bahan yang memengaruhi kualitas minuman cokelat instan. Salah satu cara untuk meningkatkan nilai keterbasahan yaitu dengan menambahkan gum arab dan CMC. Anggraini et al., (2016) dan Christiana et al., (2015) telah menambahkan CMC dan gum arab untuk meningkatkan nilai keterbasahan pada produk minuman madu sari apel mereka. Herawati (2018) menyimpulkan, gum arab memiliki kelarutan dalam air yang tinggi dibandingkan dengan hidrokoloid lainnya sehingga lebih cocok dalam pembuatan minuman cokelat instan. Sedangkan CMC dapat menjaga kestabilan minuman agar partikel padatnya tetap terdispersi merata ke seluruh bagian dan tidak mengendap.

Gum arab merupakan salah satu hidrokoloid yang mudah larut dalam air dan mempunyai viskositas rendah. Gum arab bersifat sebagai emulsifier sehingga bahan yang telah diproses dengan penambahan gum arab akan mudah dilarutkan dalam air maupun minyak. Kemampuan ini dipengaruhi oleh sifat hidrofilik dari banyaknya gugus hidroksil (-OH). Sifat hidrofilik timbul oleh adanya rantai sisi polar di sepanjang rantai peptida, yaitu gugus karboksil dan amino. Selain itu, gum arab mempunyai gugus arabinogalactan protein (AGP) dan glikoprotein (GP) yang berperan sebagai pengemulsi dan pengental. Penambahan gum arab bertujuan untuk mengikat aroma dan meningkatkan stabilitas dengan peningkatan viskositas.

CMC merupakan bagian dari komposisi minuman dan berperan sebagai pengental. Produsen berharap dengan bertambahnya kekentalan minuman tersebut, minumannya menjadi lebih banyak diminati oleh konsumen apalagi jika memiliki rasa yang manis. CMC juga berperan sebagai pengikat air, pengental dan penstabil emulsi. Banyaknya gugus hidroksil yang tersubstitusi atau nilai DS (Derajat Substitusi) memengaruhi kekentalan dan kelarutan CMC dalam air. Derajat substitusi (DS) adalah perbandingan antara jumlah gugus hidroksil yang tersubstitusi oleh pereaksi asam trikloroasetat dan jumlah cincin anhidroglukosa pada selulosa. Tujuan penambahan CMC adalah untuk memperoleh cairan yang mempunyai kekentalan yang stabil dan seragam namun tidak mengendap dalam jangka waktu yang lama.

Pada penelitian Anggraini et al., (2016) dan Christiana et al., (2015) diperoleh kesimpulan yaitu CMC lebih baik dari gum arab untuk warna (L^* , a^* , dan b^*), uji organoleptik (atribut rasa dan aroma), dan nilai kekeruhan minuman madu sari apel. Pratiwi, R. A., et al. (2018) pada penelitiannya tentang minuman cokelat instan menyimpulkan bahwa penambahan gum arab menghasilkan rasa cokelat yang lebih kuat dan tekstur yang lebih creamy dibandingkan CMC. Pada penelitian sebelumnya, pengembangan minuman cokelat instan telah dilakukan oleh Wahyuni, N.I., et al., (2019) dengan membuat minuman fungsional cokelat instan antidiabetes. Namun perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk meningkatkan keterbasahan, kelarutan dan dispersibilitas pada produk minuman cokelat instan agar tidak menghasilkan banyak endapan. Oleh karena itu, penelitian ini akan menggunakan variasi gum arab dan CMC untuk mencari solusi dalam meningkatkan karakteristik fisik dari minuman cokelat instan dan mendapatkan formulasi yang disukai oleh konsumen.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Apakah penambahan CMC dan gum arab dapat meningkatkan kelarutan minuman cokelat instan?
2. Bagaimana pengaruh penambahan CMC dan gum arab terhadap sifat fisik, kimia dan organoleptik minuman cokelat instan?

3. Berapa konsentrasi CMC dan gum arab yang optimal untuk meningkatkan kelarutan dan diterima oleh panelis dalam hal rasa dan kekentalan?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengaplikasikan formulasi CMC dan gum arab yang optimal untuk meningkatkan kelarutan dan diterima oleh panelis.
2. Menganalisa pengaruh penambahan CMC dan gum arab terhadap kelarutan minuman coklat instan.
3. Mengetahui pengaruh penambahan CMC dan gum arab terhadap sifat fisik, kimia dan organoleptik minuman coklat instan.
4. Mengetahui pengaruh formulasi terhadap sifat instan minuman yang dihasilkan.

1.4 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini yaitu:

1. Pembaca mengetahui formulasi yang tepat untuk membuat minuman coklat instan.
2. Memberikan informasi kepada pembaca bahwa penambahan gum arab dan CMC pada minuman coklat instan dapat meningkatkan kelarutan minuman tersebut.

1.5 Penelitian Terkait

1. Pengembangan Minuman Instan Cokelat-Kedelai sebagai Minuman Kesehatan (Rosniati, 2016)

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan minuman instan coklat-kedelai sebagai minuman kesehatan. Bahan bakunya adalah kakao bubuk fermentasi/non-fermentasi, sukrosa, dan susu kedelai bubuk. Hasil penelitian menunjukkan bahwa formula terbaik terdiri dari 55% sukrosa, 30% kakao bubuk non-fermentasi, dan 15% susu kedelai bubuk. Formula ini memiliki kandungan polifenol, lemak, gula total, asam amino, dan asam lemak yang optimal.

2. Integrasi Metode Kano dan Turf dalam Evaluasi Sensori Minuman Cokelat Instan Komersial (Muktiningrum, D. A., et al. 2022)

Penelitian ini mengevaluasi sensori minuman coklat instan komersial dengan metode Kano dan Turf. Hasilnya menunjukkan bahwa tekstur *creamy* dan warna coklat gelap adalah atribut yang menarik dan meningkatkan kepuasan konsumen.

3. Pengaruh Formula Gula Aren dan Susu Skim Bubuk Terhadap Karakteristik Mutu Minuman Cokelat Instan (Nisa, C. F., et al. 2020)

Penelitian ini meneliti pengaruh formula gula aren dan susu skim bubuk terhadap karakteristik mutu minuman cokelat instan. Hasilnya menunjukkan bahwa: Penambahan gula aren meningkatkan rasa manis dan aroma khas, namun menurunkan kelarutan dan kestabilan dispersi. Penambahan susu skim bubuk meningkatkan viskositas, rasa *creamy*, dan kestabilan dispersi, namun menurunkan warna cokelat.

4. Pengaruh Penambahan Tepung Sorgum dan Konsentrasi Karagenan Terhadap Mutu Minuman Cokelat Instan (Wulandari, R., et al. 2019)

Penelitian ini meneliti pengaruh penambahan tepung sorgum dan konsentrasi karagenan terhadap mutu minuman cokelat instan. Hasilnya menunjukkan bahwa penambahan tepung sorgum meningkatkan viskositas, kestabilan dispersi, dan kandungan serat, namun menurunkan rasa cokelat. Penambahan karagenan meningkatkan viskositas, kestabilan dispersi, dan tekstur, namun menurunkan kelarutan.

5. Pengaruh Kombinasi CMC dan Gum Arab terhadap Sensoris, Viskositas dan Kestabilan Suspensi Sari Buah Mentimun (Hendrik, R. H., et al. 2022.)

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kombinasi CMC dan gum arab terhadap sifat sensoris, viskositas, dan kestabilan suspensi sari buah mentimun. Hasil dari penelitian ini menunjukkan perlakuan terbaik sifat sensoris yaitu CG3 (CMC 0,50: gum arab 0,50) dan kestabilan suspensi pada perlakuan CG4 (CMC 0,75: gum arab 0,25) dan CG5 (CMC 1,00: gum arab 0,00) dengan nilai kestabilan 100%.

6. Pengaruh Kombinasi Bahan Penstabil CMC dan Gum Arab terhadap Mutu Velva Wortel (*Daucus Carota* L.) Varietas Selo Dan Varietas Tawangmangu (Rini, A. K., et al. 2012)

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap yang terdiri dari 1 faktor, yaitu perbedaan konsentrasi kombinasi bahan penstabil. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kombinasi bahan penstabil CMC dan gum arab tidak berpengaruh pada tingkat kesukaan panelis terhadap warna, rasa, dan aroma velva wortel, tetapi berpengaruh terhadap tekstur dan *overall* serta berpengaruh pada *overrun* dan resistensi. Penelitian ini menunjukkan bahwa kombinasi CMC dan gum arab dapat meningkatkan *overrun* dan resistensi velva wortel dibandingkan dengan hanya menggunakan gum arab.

7. Pengaruh Rasio CMC (*Carboxy Methyl Cellulose*) dan Gum Arab terhadap Karakteristik Velva Nanas (*Ananascomosus L. Merr*) (Kartika, P., 2023)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rasio bahan penstabil yang ditambahkan berpengaruh nyata terhadap semua parameter yang diuji pada velva nanas *overrun*, daya leleh, total padatan terlarut, nilai pH, uji organoleptik hedonik dan

mutu hedonik. Perlakuan terbaik rasio penambahan CMC dan gum arab adalah P4 (2:1).

8. Pengaruh Penambahan Penstabil CMC dan Gum Arab terhadap Karakteristik Cookies Fungsional dari Pati Garut Termodifikasi (Hartatik, T. D., et al. 2017)

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan stabilizer CMC dan gum arab terhadap cookies fungsional dari pati garut termodifikasi yang diperkaya tepung wortel. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa cookies dari 100 pati garut termodifikasi dan dengan penstabil CMC dapat menghasilkan cookies yang terbaik dan memenuhi standar mutu SNI 2973-2011. Penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan CMC dan gum arab dapat meningkatkan tekstur, daya tahan simpan, dan kadar air cookies fungsional dari pati garut termodifikasi.

9. Variasi Rasio Bahan Penstabil CMC (*Carboxy Methyl Cellulose*) dan Gum Arab terhadap Mutu Velva Alpukat (*Parsea Americana Mill.*) (Effendi, R., et al. 2017)

Penelitian ini menunjukkan bahwa variasi kombinasi bahan penstabil CMC dan gum arab berpengaruh nyata terhadap *overrun*, laju leleh, total padatan terlarut dan nilai sensorik pada atribut deskriptif dan hedonik tekstur. Variasi rasio penstabil CMC dan gum arab secara deskriptif dan hedonik tidak berpengaruh nyata terhadap atribut warna, aroma dan rasa velva alpukat. Perlakuan terbaik pada penelitian ini adalah CG4 (CMC:gum arab = 2:1) dengan *overrun* 20.30%, laju leleh 24.19 menit, total padatan terlarut 32.12°brix, warna kuning, rasa alpukat, rasa alpukat dan tekstur lembut.

10. Aplikasi Kulit Manggis (*Garcinia Mangostana L.*) sebagai Sumber Antioksidan pada Es Krim (Nugroho, Y. A., 2014)

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbedaan penambahan konsentrasi sari kulit manggis dan jenis penstabil terhadap sifat fisik dan organoleptik es krim. Perlakuan terbaik parameter fisik diperoleh pada konsentrasi sari kulit manggis 20% dengan jenis penstabil gum arab dengan nilai aktivitas antioksidan 97.98%, kadar protein 2.75%, kadar lemak 3.34%, total padatan 26.63%, kecepatan leleh 19.33 menit/100 g, dan *Overrun* 16.20%.

11. Pengaruh *Carboxymethyl Cellulose* (CMC) dan Gum Arab dalam Velva Buah Naga Super Merah (*Hylocereus costaricensis*) (Yudhistira, B., et al. 2020)

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kombinasi CMC dan gum arab terhadap karakteristik velva buah naga super merah. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan CMC dan gum arab dapat meningkatkan *overrun*, stabilitas, dan kesukaan panelis terhadap velva buah naga.