

**PENGARUH KOMBINASI BAHAN PENSTABIL CMC
(*Carboxy Methyl Cellulose*) DAN GUM ARAB TERHADAP
SIFAT SENSORIS, VISKOSITAS DAN KESTABILAN
SUSPENSI MINUMAN SARI BUAH MENTIMUN (*Cucumis
sativus L.*)**

Oleh

RIZKA HANDRIYANI HENDRIK

NIM. 1803035024



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MULAWARMAN
SAMARINDA
2022**

**PENGARUH KOMBINASI BAHAN PENSTABIL CMC
(*Carboxy Methyl Cellulose*) DAN GUM ARAB TERHADAP
SIFAT SENSORIS, VISKOSITAS DAN KESTABILAN
SUSPENSI MINUMAN SARI BUAH MENTIMUN (*Cucumis
sativus L.*)**

Oleh

RIZKA HANDRIYANI HENDRIK

NIM. 1803035024

Skripsi merupakan sebagian persyaratan untuk meraih
Derajat Sarjana Teknologi Pertanian
pada
Fakultas Pertanian
Universitas Mulawarman

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MULA WARMAN
SAMARINDA
2022**

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul Skripsi : Pengaruh Kombinasi Bahan Penstabil CMC (*Carboxy Methyl Cellulose*) Dan Gum Arab Terhadap Sifat Sensoris, Viskositas Dan Kestabilan Suspensi Minuman Sari Buah Mentimun (*Cucumis Sativus L.*)

Nama : Rizka Handriyani Hendrik

NIM : 1803035024

Jurusan : Teknologi Hasil Pertanian

Program Studi : Teknologi Hasil Pertanian

Menyetujui,

Pembimbing I



Dra. Yuliani, M.P
NIP.19640701 199003 2 003

Tanggal :

Pembimbing II



Dr. Aswita Emmawati, M.Si
NIP.19761123 200604 2 001

Tanggal :

Mengetahui,



Prof. Dr. Ir. M. Rusdiansyah, M.Si
NIP. 19610917 198703 1 005

Tanggal :

Lulus Ujian Tanggal :

Penyerahan Skripsi Tanggal :

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rizka Handriyani Hendrik
NIM : 1803035024
Jurusan : Teknologi Hasil Pertanian
Program Studi : Teknologi Hasil Pertanian
Judul Skripsi : Pengaruh Kombinasi Bahan Penstabil CMC
(*Carboxy Methyl Cellulose*) Dan Gum Arab
Terhadap Sifat Sensoris, Viskositas Dan Kestabilan
Suspensi Minuman Sari Buah Mentimun (*Cucumis
Sativus L.*)

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari peneliti sendiri. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh dan sanksi lain sesuai dengan norma yang berlaku di Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman.

Samarinda, 2 November 2022

Yang membuat pernyataan



Rizka Handriyani Hendrik

NIM: 1803035024

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rizka Handriyani Hendrik
NIM : 1803035024
Jurusan : Teknologi Hasil Pertanian
Program Studi : Teknologi Hasil Pertanian
Judul Skripsi : Pengaruh Kombinasi Bahan Penstabil CMC
(*Carboxy Methyl Cellulose*) Dan Gum Arab
Terhadap Sifat Sensoris, Viskositas Dan Kestabilan
Suspensi Minuman Sari Buah Mentimun (*Cucumis
Sativus L.*)

Menyatakan bahwa saya menyetujui untuk memberikan hak menyimpan, mengalihmediakan/mengalihformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), mempublikasikan untuk kepentingan akademis kepada Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman, tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai peneliti/pencipta.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan semoga dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Samarinda, 2 November 2022

Yang membuat pernyataan



Rizka Handriyani Hendrik

NIM: 1803035024

ABSTRACT

RIZKA HANDRIYANI HENDRIK. Effect of Combination of CMC (Carboxy Methyl Cellulose) and Gum Arabic Stabilizer on Sensory Properties, Viscosity and Stability of Cucumber (*Cucumis Sativus L.*) Juice Drink Suspension. Faculty of Agriculture, Mulawarman University, 2022. (Supervised by Yuliani and Aswita Emmawati).

Cucumber (*Cucumis sativus L.*) is a type of fruit vegetable that contains nutrients such as protein, fat, carbohydrates, calcium, phosphorus, iron, vitamins B1, B2, C, fiber and water. Cucumbers are processed into fruit juice drinks, but the problems that often arise in the manufacture of fruit juices are changes in appearance and damage to suspensions or the appearance of deposits. Therefore, it is necessary to add a stabilizer to overcome this problem. This study was conducted to determine the effect and the best combination treatment with CMC stabilizer and gum arabic on the sensory properties, viscosity and stability of the suspension of cucumber juice drink.

This research was conducted with non factorial experiment in a randomized block design with 5 treatments and 3 replications. The single factor in this study was the combination of CMC stabilizer and gum arabic. The data obtained were analyzed using the one way RM ANOVA variance and if the data showed a significant effect, it was further tested using the Duncan Multiple Range Test (DMRT) at $P < 0.01$.

This results showed that the combination of CMC and gum arabic stabilizer had a significant effect on the sensory properties, viscosity and stability of the suspension of the cucumber juice drink produced. Cucumber juice drink had yellowish green color, cucumber aroma, unpleasant aroma, cucumber taste and sweet taste with viscosity values ranging from 1.06 to 199.80 mPa's, and suspension stability values ranging from 57.84 to 100%. The best treatment for sensory properties was CG3 (0.50:0.50), with a hedonic value of color 3.98, aroma 4.13 and taste 4.10. Meanwhile, the hedonic quality is 3.05 (yellowish green), aroma 3.81 (cucumber and sour) and taste 3.99 (cucumber taste and sweet taste), while the stability of the suspension was treated with CG4 (0.75:0.25) and CG5 (1.00:0.00) with a value of 100% stability.

Keywords: Cucumber, stabilizer, fruit juice drink.

ABSTRAK

RIZKA HANDRIYANI HENDRIK. Pengaruh Kombinasi Bahan Penstabil CMC (*Carboxy Methyl Cellulose*) dan Gum Arab Terhadap Sifat Sensoris, Viskositas Dan Kestabilan Suspensi Minuman Sari Buah Mentimun (*Cucumis Sativus L.*). Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman, 2022. (dibawah bimbingan Yuliani dan Aswita Emmawati).

Mentimun (*Cucumis sativus L.*) merupakan salah satu jenis sayuran buah yang mengandung gizi seperti protein, lemak, karbohidrat, kalsium, fosfor, besi, vitamin B1,B2,C, serat dan air. Mentimun diolah menjadi minuman sari buah, namun permasalahan yang sering timbul dalam pembuatan sari buah adalah perubahan rupa serta kerusakan suspensi atau timbulnya endapan. Oleh karena itu perlu adanya penambahan bahan penstabil untuk mengatasi permasalahan ini. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh dan perlakuan kombinasi terbaik dengan bahan penstabil CMC dan gum arab terhadap sifat sensoris, viskositas dan kestabilan suspensi minuman sari buah mentimun.

Penelitian ini dilakukan dengan percobaan non faktorial dalam Rancangan Acak Kelompok dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan. Faktor tunggal dalam penelitian ini adalah kombinasi bahan penstabil CMC dan gum arab dengan taraf perlakuan CG1 (0,00:1,00), CG2 (0,25:0,75), CG3 (0,50:0,50), CG4 (0,75:0,25) dan CG5 (1,00:0,00) dalam persen. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan sidik ragam one way RM anova dan jika data menunjukkan berpengaruh signifikan maka diuji lanjut menggunakan Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada $P < 0,01$.

Penelitian ini menunjukkan bahwa kombinasi bahan penstabil CMC dan gum arab berpengaruh nyata terhadap sifat sensoris, viskositas dan kestabilan suspensi minuman sari buah mentimun yang dihasilkan. Minuman sari buah mentimun menghasilkan deskripsi warna hijau kekuningan, aroma mentimun, aroma langu, rasa mentimun dan rasa manis dengan nilai viskositas berkisar 1,06 – 199,80 mPa's, dan nilai kestabilan suspensi berkisar 57,84 – 100%. Perlakuan terbaik pada sifat sensoris yaitu CG3 (0,50:0,50), dengan nilai hedonik warna 3,98, aroma 4,13 dan rasa 4,10. Sedangkan pada mutu hedonik warna 3,05 (hijau kekuningan), aroma 3,81 (beraroma mentimun dan langu) dan rasa 3,99 (berasa mentimun dan berasa manis). Sedangkan pada kestabilan suspensi pada perlakuan CG4 (0,75:0,25) dan CG5 (1,00:0,00) dengan nilai kestabilan 100%.

Kata kunci : Mentimun, bahan penstabil, minuman sari buah.

RIWAYAT HIDUP



RIZKA HANDRIYANI HENDRIK lahir pada tanggal 29 Juli 2000 di Gowa, Sulawesi Selatan, merupakan anak ketiga dari empat bersaudara dari pasangan Bapak Hendrik Kudji Bunga dan Ibu Supriani. Penulis telah menyelesaikan pendidikan di TK Islam Al-Hikmah Samarinda Sebrang (2003-2005), Sekolah Dasar Negeri 013 Samarinda Seberang (2006-2012), Sekolah Menengah Pertama Negeri 08 Samarinda Seberang (2012-2015) dan Sekolah Menengah Atas Negeri 4 Samarinda Sebrang (2015-2018). Pendidikan dilanjutkan pada perguruan tinggi yang lulus melalui jalur SBMPTN pada tahun 2018 di Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Mulawarman.

Selama menjadi mahasiswa S1 di Universitas Mulawarman, penulis pernah ikut dalam organisasi sebagai bentuk keseimbangan antara bidang akademik dan bidang non akademik. Prestasi akademik yang pernah diraih penulis yaitu juara 1 lomba menulis *Essay* tahun 2019, mahasiswa berprestasi 1 periode 2020/2021, mahasiswa berprestasi 2 periode 2021/2022, kader berprestasi PUSDIMA UNMUL tahun 2019, peraih pendanaan Program Kreativitas Mahasiswa (PKM) tahun 2020. Organisasi yang pernah diikuti yaitu kepengurusan Himpunan Mahasiswa Teknologi Hasil Pertanian (HIMALOGISTA) sebagai Anggota divisi Publikasi Dokumentasi dan Informasi periode 2018/2019, anggota divisi Minat dan Bakat (MIKAT) periode 2019/2020, staff ART musholla Al-A'laa periode 2018-2020. Penulis aktif di kepanitiaan, yakni Sterilisasi Jurusan Teknologi Hasil Pertanian tahun 2019, RTP Himpunan Mahasiswa Peduli Pangan Indonesia tahun 2018, kolaborasi pangan dan seni tahun 2019, pekan olahraga seni dan akademik online tahun 2020. Penulis pernah mengikuti program Pertukaran Mahasiswa Tanah Air Nusantara (PERMATA) tahun 2020 di Universitas Brawijaya, UPNV Veteran Jatim dan Universitas Sebelas Maret. Penulis pernah menjadi *Co-Ass* (asisten praktikum) pada mata kuliah Biologi Hasil Pertanian pada tahun 2019 dan *Co-Ass* (asisten praktikum) pada mata kuliah Kimia Hasil Pertanian pada tahun 2022, penulis juga

memperoleh pendanaan program beasiswa Kaltim Tuntas dengan jenis tuntas prestasi akademik pada tahun 2019. Pada bulan Juli-Agustus 2021 melaksanakan program Kuliah Kerja Nyata (KKN) di UMKM *cultuurvolk*.

LEMBAR PERSEMBAHAN



“Allah akan mengangkat derajat orang-orang yang beriman dan orang-orang yang berilmu diantara kamu sekalian

-QS. Al-Mujadilah:11-

“Pendidikan mampu melahirkan orang-orang optimistis karena sebutir optimisme lebih berharga daripada sekarung bakat terpendam”

Rasa syukur yang tak hentinya kepada Allah SWT, taburan cinta dan kasih sayang-mu lah yang telah memberikan saya kekuatan, membekaliku dengan ilmu serta memperkenalkanku dengan cinta. Atas karunia serta kemudahan yang engkau berikan akhirnya skripsi yang sederhana ini dapat terselesaikan. Shalawat dan salam tak lupa saya limpahkan kepada Rasulullah Muhammad SAW.

Skripsi ini saya persembahkan sepenuhnya kepada dua orang hebat dalam hidup saya, papah dan mamah. Keduanya lah yang membuat segalanya menjadi mungkin sehingga saya bisa sampai pada tahap dimana skripsi ini akhirnya selesai. Terima kasih atas segala pengorbanan, nasihat dan doa baik yang tidak pernah berhenti kalian berikan kepada saya.

SKRIPSI ini juga saya persembahkan untuk orang-orang yang selalu bertanya, **kapan wisudaa rizka ???**

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Allah SWT karena berkat limpahan rahmat-Nya atas kelancaran dalam proses penulisan dan penyelesaian skripsi ini dengan judul “Pengaruh Kombinasi Bahan Penstabil CMC (*Carboxy Methyl Cellulose*) Dan Gum Arab Terhadap Sifat Sensoris, Viskositas Dan Kestabilan Suspensi Minuman Sari Buah Mentimun (*Cucumis Sativus L.*)”. Skripsi merupakan laporan penelitian sebagai tugas akhir dan merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian (S.TP), pada Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Mulawarman.

Selama penelitian banyak pihak yang membantu dan berpartisipasi dalam proses penulisan maupun penelitian yang telah dilakukan. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terimakasih kepada :

1. Bapak Prof.Dr.Ir.H.Rusdiansyah,M.Si sebagai Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Mulawarman beserta seluruh staf yang telah memberikan fasilitas dan pelayanan kepada penulis selama menimba ilmu di Fakultas Pertanian.
2. Ibu Dr.Miftakhur Rohmah, SP.,MP sebagai Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian beserta seluruh staf di Jurusan yang telah memberikan fasilitas dan pelayanan terkhusus dalam hal administrasi dan persyaratan melakukan penelitian.
3. Ibu Dra.Yuliani, M.P dan Ibu Dr. Aswita Emmawati, S.TP.,M.Si selaku Dosen Pembimbing I dan Pembimbing II, yang telah memberikan ilmu, waktu dalam membimbing, mengarahkan mulai dari persiapan selama penelitian hingga terselesaikannya skripsi.
4. Bapak Sulistyو Prabowo, S.TP.,MP.,MPH.,Ph.D dan Bapak Anton Rahmadi, S.TP.,M.Sc.,Ph.D selaku Dosen Penguji I dan penguji II, yang telah mengoreksi dan memberi masukan perbaikan untuk skripsi ini.
5. Kepala Laboratorium dan Laboran Laboratorium Pengolahan dan Pengawasan Mutu Hasil Pertanian dan Laboratorium Kimia dan Biokimia Hasil Pertanian.

6. Bapak Hendrik Kudji Bunga dan Ibu Supriani sebagai orangtua dari penulis serta saudara-saudara saya tercinta Muhammad Hari Azhar, Hermawan Hendrik, Edy Fitriani Hendrik, Dina Puspitasari dan kaka ipar saya Risdawati yang selalu mendoakan dan mendukung di setiap langkah kebaikan selama hidup. Serta keluarga besar dari papah dan mamah yang telah memberikan semangat kepada penulis.
7. Nurul Meilani dan Rahima Kumullah sebagai sahabat saya dari Sekolah Menengah Pertama (SMP) yang selalu mendukung dan menemani dari awal perkuliahan hingga saat ini.
8. Haidry Dwita Agustin, Fery Andrianita, Elisa Yunita Prasasti, Putri Nanda Rahayu, Sri Wahyuni, Nur khalifah, Widya Chaniasari, Siti Hrdianti, Firsty Finora Putri, Aulia Elviranie Putri, Mahasari Eka Putri, Aril pangala, Garin Nugroho dan Husni Nafarin, sebagai teman saya selama duduk di bangku perkuliahan. Terimakasih selalu mengingatkan untuk kuliah dan menemani selama masa tugas akhir.
9. Yuli Vyanisa Putri, Mila Octavia dan Agus Riyadi, sebagai kaka tingkat yang selalu *ngereminder* dalam pengerjaan tugas akhir.
10. Keluarga besar Himpunan Mahasiswa Teknologi Hasil Pertanian (HIMALOGISTA) dan LDM Al-A'laa.
11. Teman-teman seperjuangan Teknologi Hasil Pertanian angkatan 2018 yang telah memberikan semangat kepada penulis.
12. Seluruh pihak yang membantu dalam proses penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini, namun penulis berharap semoga skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat bagi pembaca dan pihak yang memerlukan.

Samarinda, 2 November 2022



Rizka Handriyani Hendrik

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	xix
DAFTAR TABEL.....	xxiii
DAFTAR GAMBAR	xxiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xxv
I. PENDAHULUAN	xxv
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Mentimun (<i>Cucumis sativus</i> L.).....	5
B. Bahan Penstabil.....	7
1. <i>Carboxy Methyle Cellulose</i> (CMC).....	7
2. Gum Arab	8
C. Minuman sari buah.....	10
D. Uji sensoris.....	12
E. Uji Viskositas	13
F. Uji Kestabilan Suspensi	14
III. KERANGKA PEMIKIRAN DAN HIPOTESIS	16
A. Kerangka Pemikiran.....	16
B. Hipotesis.....	17
IV. METODE PENELITIAN.....	18
A. Waktu dan Tempat Penelitian	18
B. Bahan dan Alat.....	18
C. Rancangan Percobaan dan Analisis Data.....	18
D. Prosedur Penelitian.....	20
E. Metode Uji	22
1. Uji Sensoris	22

2. Uji Viskositas (Kekentalan)	24
3. Uji Kestabilan Suspensi.....	24
V. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	26
A. Hasil Penelitian	26
B. Pembahasan.....	36
VI. KESIMPULAN DAN SARAN.....	42
A. Kesimpulan	42
B. Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN.....	50

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Kandungan Gizi Mentimun.....	6
2. Syarat Mutu Minuman Sari Buah Berdasarkan SNI No 3719:2014	10
3. Viskositas Untuk Berbagai Fluida	14
4. Tabel Perlakuan Bahan Penstabil Minuman Sari Buah Mentimun.....	19
5. Tabel Pengamatan Uji Kestabilan Minuman Sari Buah Mentimun (Terjadi Pemisahan Endapan Dan Cairan)	25
6. Tabel Pengamatan Uji Kestabilan Minuman Sari Buah Mentimun (Persentase Kestabilan).....	25
7. Tabel Pengaruh Kombinasi Bahan Penstabil CMC Dan Gum Arab Terhadap Sifat Sensoris Minuman Sari Buah Mentimun.	26
8. Tabel Pengaruh Kombinasi Bahan Pesntabil Terhadap Viskositas Minuman Sari Buah Mentimun.....	30
9. Tabel Pengamatan Uji Kestabilan Minuman Sari Buah Mentimun (Terjadi Pemisahan Endapan Dan Cairan).	32
10. Tabel Pengaruh Kombinasi Bahan Penstabil Terhadap Kestabilan Suspensi Minuman Sari Buah Mentimun.	32

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Buah Mentimun.....	5
2. Struktur CMC	8
3. Struktur molekul gum arab	9
4. Alur kerangka pemikiran minuman sari buah mentimun.....	17
5. Alur pembuatan minuman sari buah mentimun	21
6. Alur seleksi calon panelis.....	22
7. Pengaruh Kombinasi CMC:Gum Arab Terhadap Nilai Hedonik Dan Mutu Hedonik Warna Pada Minuman Sari Buah Mentimun.....	27
8. Pengaruh Kombinasi CMC:Gum Arab Terhadap Nilai Hedonik Dan Mutu Hedonik Aroma Pada Minuman Sari Buah Mentimun.	28
9. Pengaruh Kombinasi CMC:Gum Arab Terhadap Nilai Hedonik Dan Mutu Hedonik Rasa Pada Minuman Sari Buah Mentimun.....	29
10. Pengaruh kombinasi CMC dan Gum Arab terhadap viskositas minuman sari buah mentimun.....	31
11. Pengaruh kombinasi CMC dan Gum Arab terhadap kestabilan suspensi minuman sari buah mentimun.	33
12. Kestabilan Suspensi Perlakuan CG1 (0,00 : 1,00) Dari Hari Ke-1 Hingga Hari Ke-7	34
13. Kestabilan Suspensi Perlakuan CG2 (0,25 : 0,75) Dari Hari Ke-1 Hingga Hari Ke-7	34
14. Kestabilan Suspensi Perlakuan CG3 (0,50 : 0,50) Dari Hari Ke-1 Hingga Hari Ke-7	34
15. Kestabilan Suspensi Perlakuan CG4 (0,75 : 0,25) Dari Hari Ke-1 Hingga Hari Ke-7	35
16. Kestabilan Suspensi Perlakuan CG5 (1,00 : 0,00) Dari Hari Ke-1 Hingga Hari Ke-7	35

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Formulir Pengisian Kuisoneer Uji Dan Uji Mutu Hedonik.....	51
2. Hasil Uji ANOVA Hedonik Warna Sari Buah Mentimun.....	55
3. Hasil Uji ANOVA Mutu Hedonik Warna Sari Buah Mentimun	56
4. Hasil Uji ANOVA Hedonik Aroma Sari Buah Mentimun	57
5. Hasil Uji ANOVA Mutu Hedonik Aroma Sari Buah Mentimun.....	58
6. Hasil Uji ANOVA Hedonik Rasa Sari Buah Mentimun.....	59
7. Hasil Uji ANOVA Mutu Hedonik Rasa Sari Buah Mentimun	60
8. Hasil Uji ANOVA Viskositas Sari Buah Mentimun.....	61
9. Hasil Uji ANOVA Kestabilan Suspensi Hari Ke-1 Sari Buah Mentimun.....	62
10. Hasil Uji ANOVA Kestabilan Suspensi Hari Ke-2 Sari Buah Mentimun.....	63
11. Hasil Uji ANOVA Kestabilan Suspensi Hari Ke-3 Sari Buah Mentimun.....	64
12. Hasil Uji ANOVA Kestabilan Suspensi Hari Ke-4 Sari Buah Mentimun.....	65
13. Hasil Uji ANOVA Kestabilan Suspensi Hari Ke-5 Sari Buah Mentimun.....	66
14. Hasil Uji ANOVA Kestabilan Suspensi Hari Ke-6 Sari Buah Mentimun.....	67
15. Hasil Uji ANOVA Kestabilan Suspensi Hari Ke-7 Sari Buah Mentimun.....	68
16. Dokumentasi Penelitian	69

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara agraris yang memiliki kekayaan alam sangat melimpah, terutama dalam sektor pertanian. Budidaya berbagai tanaman buah dan sayur, baik lokal maupun dari luar negeri memungkinkan dilakukan di Indonesia. Salah satu tanaman buah dan sayur tersebut adalah mentimun [1]. Mentimun (*Cucumis sativus L.*) merupakan salah satu jenis sayuran buah yang memiliki adaptasi luas sehingga banyak diusahakan oleh petani di daerah dataran rendah hingga dataran tinggi. Mentimun termasuk komoditas yang potensial tetapi belum berkembang menjadi komoditas utama, permasalahan mengenai keterbatasan lahan menjadi salah satu kendala dalam meningkatkan produksi komoditas pertanian [2].

Mentimun termasuk dalam famili *Cucurbitaceae* (tanaman labu-labuan), yang sangat digemari oleh semua lapisan masyarakat. Buah mentimun dapat dikonsumsi secara langsung dalam bentuk segar, pencuci mulut atau pelepas dahaga dan dapat dijadikan bahan obat-obatan. Selain itu buah mentimun dapat digunakan dalam bahan baku industri pembuatan minuman, makanan, permen, parfum dan lainnya. Menurut data BPS Direktorat Jendral Hortikultura (2019), produktivitas mentimun secara nasional dari tahun 2015-2019 mengalami fluktuasi hanya sebanyak 0,47%, pada tahun 2015 sebanyak 447,677 ton, 2016 sebanyak 430,201 ton, 2017 sebanyak 424,917 ton, 2018 sebanyak 433,923 ton, dan pada tahun 2019 sebanyak 435,973 ton [3]. Hal ini disebabkan budidaya mentimun masih dianggap usaha sampingan diantara tanaman budidaya lainnya. Berbagai cara dilakukan dalam peningkatan hasil mentimun, seperti perbaikan teknik budidaya, penggunaan dosis pupuk yang sesuai, menggunakan varietas yang unggul dan pengaturan jarak tanaman [4].

Tanaman mentimun merupakan jenis sayuran buah yang menjadi kegemaran hampir di setiap negara [5]. Kandungan gizi yang terdapat pada buah mentimun yaitu protein, lemak, karbohidrat, kalsium, fosfor, besi, vitamin

B1,B2,C, serat dan air. Buah ini juga mengandung 35.100 – 486.700 ppm asam linoleat dan senyawa kukurbitasin untuk peningkatan produksi tanaman mentimun. Senyawa kukurbitasin pada tanaman mentimun memiliki aktivitas antitumor. Biji mentimun mengandung senyawa *Conjugated Linoleic Acid* (CLA) yang bersifat sebagai antioksidan yang dapat mencegah kerusakan akibat radikal bebas [6]. Kandungan air yang tinggi pada buah mentimun berfungsi sebagai penurunan tekanan darah tinggi, dikarenakan adanya mineral yaitu potasium, magnesium dan fosfor yang dapat mengobati hipertensi. Sehingga terapi pengobatan untuk penyakit hipertensi adalah pemanfaatan sari buah mentimun [7].

Permasalahan yang sering timbul pada umumnya dalam pembuatan sari buah adalah kerusakan suspensi. Kerusakan suspensi sari buah dapat berupa endapan serta perubahan rupa yang tidak diinginkan, untuk mengatasi masalah ini, perlu ditambahkan bahan penstabil dengan tujuan untuk menghasilkan sensoris, viskositas dan kestabilan sari buah yang baik.

Bahan penstabil pada umumnya berasal dari hidrokoloid. Bahan penstabil berfungsi untuk meningkatkan viskositas dari fase kontinu menjadi partikel-partikel yang tersuspensi, sehingga tidak mudah terjadi pengendapan [8].

Pada pembuatan minuman bekatul menggunakan gum arab dan karagenan sebagai bahan penstabil dapat menghasilkan minuman yang lebih disukai konsumen [9]. Penggunaan kedua penstabil Na alginat dan CMC menghasilkan suspensi yang lebih baik dibandingkan penggunaan masing-masing penstabil secara tunggal, hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Banerjee & Bhattacharya [10], yaitu penggunaan campuran gel polimer akan menghasilkan komponen yang lebih unggul dibandingkan penggunaan secara tunggal.

Penelitian ini menggunakan dua jenis bahan penstabil yaitu *Carboxymethyl cellulose* (CMC) dan gum arab. CMC memiliki kelemahan yaitu kemampuan dalam mempertahankan rasa, aroma, dan tekstur produk tidak sebaik gum arab. Sedangkan gum arab memiliki kelemahan yaitu kemampuan dalam mengikat air tidak sebaik CMC, sehingga memerlukan waktu yang lama [11]. CMC merupakan salah satu jenis bahan penstabil dari turunan selulosa yang fungsinya sebagai pengental, pengemulsi dan stabilitor. CMC dapat mencegah

terjadinya retrogradasi yang besar dan tidak memerlukan waktu yang lama dalam proses aging [12]. Gum arab merupakan hidrokoloid yang mudah larut dalam air, memiliki viskositas rendah dan dapat membentuk larutan yang stabil pada pH 5,0-7,0. Gum arab di dalam produk pangan juga dapat berfungsi sebagai pengikat aroma pada produk yang bersifat volatil, pelapis dan pelindung partikel flavor dari oksidasi dan evaporasi. Gum arab dapat meningkatkan stabilitas dengan peningkatan viskositas [13].

Penambahan bahan penstabil CMC dan gum arab pada kombinasi terbaik diharapkan akan menghasilkan minuman sari buah mentimun yang stabil tidak mudah mengendap, mempunyai viskositas tertentu dan dapat disukai konsumen, sehingga perlu dilakukannya penelitian untuk mengetahui pengaruh kombinasi CMC dan gum arab terhadap sifat sensoris, viskositas dan kestabilan suspensi minuman sari buah mentimun.

B. Perumusan Masalah

1. Bagaimana Pengaruh kombinasi bahan penstabil CMC dan Gum arab terhadap sifat sensori, viskositas dan kestabilan suspensi minuman sari buah mentimun?
2. Berapakah kombinasi CMC dan Gum arab terbaik berdasarkan sifat sensoris dan kestabilan suspensi minuman sari buah mentimun ?

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh kombinasi bahan penstabil CMC dan Gum arab terhadap sifat sensoris, viskositas dan kestabilan suspensi minuman sari buah mentimun.
2. Untuk mengetahui berapakah kombinasi CMC dan Gum arab terbaik berdasarkan sifat sensoris dan kestabilan suspensi minuman sari buah mentimun.

D. Manfaat Penelitian

1. Dapat memberikan informasi mengenai pengaruh penambahan bahan penstabil pada minuman sari buah mentimun.

2. Dapat memberikan informasi daya terima mutu sensoris, viskositas dan kestabilan suspensi minuman sari buah mentimun berdasarkan kombinasi terbaik dari bahan penstabil CMC dan Gum arab.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Mentimun (*Cucumis sativus* L.)

Tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.) merupakan tanaman semusim yang merambat, termasuk dalam salah satu jenis tanaman dari keluarga *Cucurbitaceae*. Tanaman ini berkembang biak secara generatif melalui biji atau *Spermatophyta* dengan memiliki biji berkeping dua (dikotil), mentimun satu famili dengan buah semangka dan sayur seperti labu-labuan [14]. Kenampakan fisik buah mentimun dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 1. Buah Mentimun

Sumber : Dokumentasi pribadi

Klasifikasi tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.) dalam tata nama tumbuhan, diklasifikasikan kedalam :

Kingdom : *Plantae*
Divisi : *Spermatophyta*
Sub divisi : *Angiospermae*
Kelas : *Dicotyledonae*
Ordo : *Cucurbitales*
Famili : *Cucurbitaceae*
Genus : *Cucumis*
Spesies : *Cucumis sativus* var *Japonese* [15]

Buah mentimun letaknya menggantung di bagian ketiak antara batang dan daun dengan ukuran yang beranekaragam, umumnya berbentuk bulat panjang dan bulat pendek. Selain ukuran, warna kulit buah mentimun juga beranekaragam seperti hijau muda dan hijau gelap. Biji mentimun berbentuk pipih dan berwarna putih [16].

Mentimun merupakan komoditi sayuran dalam bentuk buah, mentimun tergolong penting di Indonesia setelah tomat dan terong. Buah mentimun yang belum masak dapat dibuat menjadi acar, asinan, kimchi, lalapan dan salad. Mentimun dapat pula dikonsumsi dalam bentuk minuman segar atau diolah menjadi jus [14].

Mentimun memiliki kandungan kimia n-heksana dua golongan senyawa yaitu alkaloid dan steroid/triterpenoid [17]. Mentimun juga mengandung saponin, protein, lemak, fosfor, besi, kalsium, vitamin B1, vitamin B2, dan Vitamin C, sedangkan pada biji buah mentimun mengandung vitamin E [18].

Kandungan gizi dan kalori dalam buah mentimun per 100 gram buah yang dapat dimakan, ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Kandungan gizi mentimun (per 100 gram buah yang dapat dimakan)

No	Jenis Zat	Jumlah Kandungan Gizi
1	Kalori (Kal)	12,00
2	Protein (g)	0,70
3	Lemak (g)	0,10
4	Karbohidrat (g)	2,70
5	Kalsium (mg)	10,00
6	Fosfor (mg)	21,00
7	Besi (mg)	0,30
8	Vitamin B1 (mg)	0,03
9	Vitamin B2 (mg)	0,02
10	Vitamin C (mg)	8,00
11	Serat	0,50
12	Air (g)	96,10
13	Niacin (mg)	0,10

Sumber : Cahyono (2003)[19]

Mentimun memiliki efek hipotensif yang mampu menurunkan tekanan darah dan efek diuretik dalam melancarkan air seni sehingga cairan yang beredar dalam aliran darah dapat mengurangi beban kerja jantung. Hal ini terbukti dalam mengkonsumsi jus mentimun sama halnya dengan obat-obatan anti hipertensi golongan diuretik dalam menurunkan tekanan darah [20]. Pada penelitian Kharisna [21], terbukti bahwa mengkonsumsi mentimun dapat mendatangkan ketenangan pada kerja jantung, pompa kalium natrium yang pada akhirnya berpengaruh terhadap tekanan darah. Oleh karena itu konsumsi jus mentimun efektif membantu dalam menurunkan tekanan darah dan dapat mengontrol tekanan darah agar tetap dalam keadaan yang stabil pada pasien yang mengalami hipertensi.

A. Bahan Penstabil

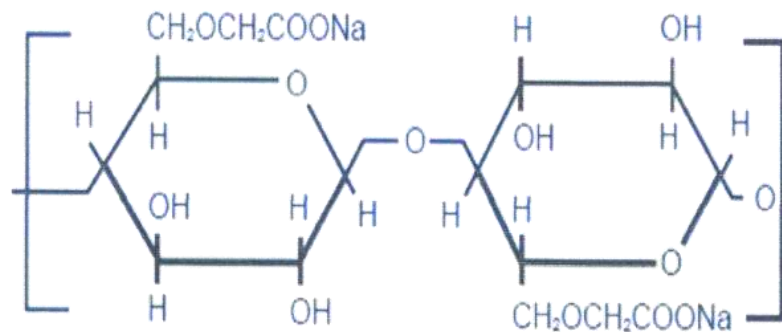
Bahan penstabil termasuk dalam golongan Bahan Tambahan Pangan (BTP), bahan penstabil merupakan zat yang dapat menstabilkan emulsi karena mampu meningkatkan viskositas fase pendispersi. Bahan penstabil pada umumnya berasal dari hidrokoloid. Bahan penstabil berfungsi untuk meningkatkan viskositas dari fase kontinu menjadi partikel-partikel yang tersuspensi, sehingga tidak mudah terjadi pengendapan [8].

Pemakaian penstabil bertujuan untuk memperbaiki tekstur, sebagai pengental, penstabil emulsi atau bahan pengikat molekul lemak, air, dan udara. Dengan demikian air tidak akan mengkristal dan memperbaiki struktur adonan sehingga mutu produk akan terjaga dan produk mampu bertahan lebih lama [22].

1. *Carboxy Methyle Cellulose* (CMC)

Carboxy Methyle Cellulose (CMC) merupakan turunan dari senyawa selulosa yang dapat digunakan untuk mendapatkan tekstur ideal pada industri pengolahan makanan. CMC memiliki kemampuan untuk memperbaiki tekstur produk pangan seperti konsistensi, pengental, pengemulsi, pembentuk gel, serta berfungsi sebagai stabilisator. Selain itu, CMC dapat larut pada keadaan panas maupun dingin [13].

Penambahan CMC pada minuman sari buah bertujuan untuk membentuk suatu cairan yang stabil dan homogen, serta tidak mengendap selama penyimpanan. Semakin besar penambahan konsentrasi CMC dalam minuman atau sirup akan menunjukkan peningkatan kekentalan [23].



Gambar 2. Struktur CMC [23]

Struktur *Carboxyl Methyl Cellulose* (CMC) merupakan rantai polimer yang terdiri dari unit molekul selulosa. Setiap unit anhidroglukosa memiliki tiga gugus hidroksil dan beberapa atom Hidrogen dari gugus hidroksil tersebut disubstitusi oleh carboxymethyl. CMC memiliki sifat ionik Na^+ karboksilmetil selulosa (CMC) yang mampu menarik partikel-partikel endapan sehingga partikel-partikel endapan dapat diikat dan dapat membentuk struktur gel [24]. Mekanisme cara kerja Na-CMC sebagai stabilisator berhubungan erat dengan kemampuannya yang sangat tinggi dalam mengikat air, sehingga mampu meningkatkan viskositas larutan, dimana butir-butir Na-CMC memiliki sifat hidrofilik sehingga akan menyerap air dan akhirnya terjadi pembengkakan. Air yang sebelumnya di luar granula dan bebas akan bergerak lagi, sehingga keadaan larutan menjadi lebih mantap dan terjadi peningkatan viskositas [25].

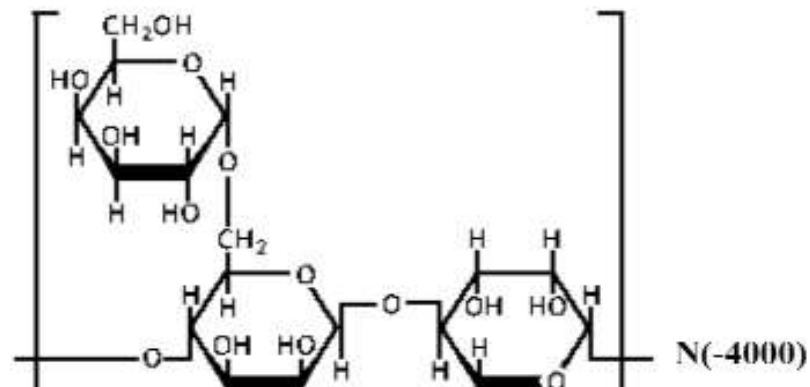
2. Gum Arab

Gum arab merupakan hasil ekstraksi dari kulit pohon akasia. Gum arab dapat digunakan untuk bahan pengental, pembentuk lapisan tipis, pemantap emulsi dan pengikatan air serta flavour. Gum arab dapat meningkatkan stabilitas dengan peningkatan viskositas. Gum arab dalam dunia pangan dan farmasi ialah

sebagai bahan tambahan pangan yang memiliki fungsi utama ialah pengental dan penstabil. Gum arab memiliki sifat yang mampu membentuk tekstur, membentuk gel, sebagai pengikat dan pengemulsi. Gum arab memiliki kemampuan dalam melindungi koloid, tahan pada suhu tinggi dan mudah larut dalam air [26].

Gum arab merupakan hidrokoloid yang digunakan sebagai pengikat aroma dan dapat melapisi senyawa aroma, sehingga terlindungi dari pengaruh oksidasi, evaporasi, dan absorpsi air dari udara terbuka terutama untuk produk higroskopis [8].

Struktur kimia gum arab terbentuk atas serangkaian satuan-satuan D-galaktosa, L-arabinosa, D-galakturonat dan L-ramnosa.



Gambar 3. Struktur molekul gum arab [27]

Gum arab memiliki kemampuan yang baik dalam mengikat air. Kemampuan pengikatan air dalam suatu bahan dipengaruhi oleh jumlah gugus hidroksil (-OH) dan massa molekul dari suatu bahan pengisi. Menurut Reineccius [28], gum arab merupakan golongan karbohidrat yang bersifat hidrofilik dan mempunyai banyak gugus hidroksil (-OH) sehingga mempunyai kemampuan untuk mengikat air. Air yang terikat pada gum arab selanjutnya akan membentuk larutan kental sehingga air yang terperangkap akan sulit untuk menguap. Pernyataan tersebut didukung oleh Bertolini et al [29], gum arab memiliki sifat hidrofilik (kemampuan dalam mengikat air) sehingga dapat meningkatkan kekentalan (viskositas) suatu larutan. Gum arab merupakan jenis polisakarida non pati yang memiliki karbohidrat berupa gugus polar sehingga air mampu terbentuk

ikatan hidrogen dengan gugus hidrogen. Konsentrasi gum arab berpengaruh pada viskositas, hal ini disebabkan adanya proses hidrasi yang berlanjut oleh polimer gum arab selama penyimpanan.

B. Minuman sari buah

Menurut SNI 3719:2014, minuman sari buah ialah minuman yang diperoleh dengan mencampur air minum, sari buah atau campuran sari buah yang tidak difermentasi, dengan bagian lain dari satu jenis buah atau lebih, dengan atau tanpa penambahan gula, bahan pangan lainnya, bahan tambahan pangan yang diizinkan. Sari buah diperoleh dari hasil pengepresan atau hasil dari ekstraksi buah yang disaring. Sari buah adalah cairan yang diperoleh dari bagian buah yang dapat dikonsumsi langsung, dicuci, dihancurkan dan dijernihkan (jika dibutuhkan), dengan atau tanpa dilakukannya pasteurisasi yang kemudian dikemas untuk dapat dikonsumsi langsung. Pembuatan minuman sari buah bertujuan untuk diversifikasi produk buah-buahan [30].

Tabel 2. Syarat mutu minuman sari buah berdasarkan SNI No 3719:2014

NO	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1	Keadaan		
1.1	Bau	-	Khas normal
1.2	Rasa	-	Khas normal
1.3	Warna	-	Khas normal
2	Padatan terlarut	⁰ Brix	-
3	Keasaman	%	-
4	Cemaran logam		
4.1	Timbal (Pb)	mg/kg	Maksimal 0,2
4.2	Kadmium (Cd)	mg/kg	0,2
4.3	Timah (Sn)	mg/kg	Maksimal 40,0/ maksimal 250*
4.4	Merkuri (Hg)	mg/kg	Maksimal 0,03
5	Cemaran arsen (Ar)	mg/kg	Maksimal 0,1
6	Cemaran mikroba		
6.1	Angka lempeng total	Koloni/ml	1×10^4
6.2	Koliform	Koloni/ml	Maksimal 20
6.3	<i>Eacherichia coli</i>	APM/ml	<3
6.4	<i>Salmonella sp.</i>	-	Negatif/25 ml
6.5	<i>Staphylococcus aureus</i>	-	Negatif/ml
6.6	Kapang dan khamir	Koloni/ml	Maksimal 1×10^2

Sumber : BSN (2014)[31]

Sari buah diperoleh dari hasil pengepresan atau hasil dari ekstraksi buah yang disaring. Sari buah adalah cairan yang diperoleh dari bagian buah yang dapat dikonsumsi langsung, dicuci, dihancurkan dan dijernihkan (jika dibutuhkan), dengan atau tanpa dilakukannya pasteurisasi yang kemudian dikemas untuk dapat dikonsumsi langsung. Pembuatan minuman sari buah bertujuan untuk diversifikasi produk buah-buahan [31].

Tahapan pembuatan sari buah, meliputi sortasi buah, pencucian, pengupasan, pemotongan, penghancuran daging buah, filtrasi, homogenisasi, pasteurisasi, pengemasan, dan penyimpanan [32]. Menurut Gustianova [33], proses pembuatan sari buah pada prinsipnya terdiri dari tahapan ekstraksi, penyaringan, pemanasan, dan pengemasan. Dalam pembuatan sari buah tertentu misalnya salak, proses ekstraksi untuk mendapatkan cairan buah dapat dilakukan dengan pengepresan (menggunakan *juice extractor* atau *juice presser*), penghancuran (dengan blender atau parutan), atau dengan cara perebusan atau dengan mengekstraksinya dengan menggunakan pelarut. Buah yang digunakan dalam pembuatan sari buah adalah buah yang telah matang, dalam bentuk segar atau yang dipertahankan dalam kondisi yang baik dengan peralatan. Buah tersebut dapat langsung diolah menjadi sari buah atau terlebih dahulu dibuat menjadi puree maupun konsentrat sari buah.

Prosedur pembuatan sari buah mentimun yaitu dengan mencuci bersih buah atau sayuran mentimun kemudian buang kulitnya dan hancurkan buah mentimun menggunakan penghancur makanan kemudian saring mentimun dan ambil sarinya [34]. Hasil dari penelitian Kharisna [21] Terdapat pengaruh penurunan tekanan darah sistole dan diastole pada penderita Hipertensi sesudah pemberian sari mentimun dengan p value untuk sistole adalah 0,001 ($p < 0,05$) dan tekanan darah diastole pada penderita hipertensi sesudah pemberian sari mentimun diperoleh p value 0,01 ($p < 0,05$) yang artinya ada pengaruh terhadap penurunan tekanan darah pada penderita hipertensi setelah diberikan sari mentimun.

C. Pasteurisasi

Pasteurisasi merupakan proses termal pada suhu sedang (*mild heat treatment*) pada produk pangan. Tujuan dari pasteurisasi ialah membunuh mikroba yang bersifat patogen serta menginaktivasi enzim, karena pada saat pasteurisasi tidak mematikan semua mikroorganisme vegetatif dan mikroorganisme pembentuk spora, sehingga produk dari hasil pasteurisasi harus disimpan pada suhu rendah sehingga dapat mengendalikan pertumbuhan mikroba [35]. Kondisi pasteurisasi yang dapat dilakukan pada minuman sari buah ialah pada suhu 65⁰C selama 30 menit, suhu 77⁰C selama 1 menit dan suhu 88⁰C selama 15 detik [36]. Semakin tinggi suhu yang digunakan pada proses pemanasan maka akan berdampak buruk pada kualitas produk pangan, kecuali dengan panas yang terkendali. Suhu pemanasan yang tinggi menimbulkan dekomposisi dan perubahan struktur pigmen sehingga terjadi pemucatan stabilitas warna [37].

D. Evaluasi sensoris

Atribut sensori merupakan kumpulan kata yang mendeskripsikan karakteristik sensori pada suatu produk pangan, diantaranya meliputi warna, rupa, bentuk, rasa, dan tekstur [38]. Penampakan produk merupakan atribut yang paling penting dalam suatu produk, pemilihan suatu produk konsumen akan mempertimbangkan kenampakan dari produk tersebut terlebih dahulu dan mengesampingkan atribut sensori lainnya. Hal tersebut dikarenakan penampilan dari suatu produk yang baik cenderung akan dianggap memiliki rasa yang enak dan memiliki kualitas yang baik.

Salah satu faktor penentuan kualitas makanan adalah kandungan senyawa citarasa. Senyawa citarasa merupakan senyawa yang menjadi timbulnya sensasi rasa (manis, pahit, masam, asin), trigeminal (dingin, panas) dan aroma setelah mengkonsumsi senyawa tersebut. Citarasa adalah persepsi biologis seperti sensasi yang dihasilkan oleh produk yang masuk ke mulut. Citarasa juga dirasakan oleh reseptor aroma dalam hidung dan reseptor rasa dalam mulut. Senyawa citarasa

merupakan senyawa atau campuran senyawa kimia yang dapat mempengaruhi indera tubuh, misalnya lidah sebagai indera pengecap. Pada dasarnya lidah hanya mampu mengecap empat jenis rasa yaitu manis, asam, pahit, dan asin. Selain itu cita rasa dapat membangkitkan rasa lewat aroma yang disebarkan, lebih dari sekedar rasa pahit, asin, asam dan manis. Lewat proses pemberian aroma pada suatu produk pangan, lidah dapat mengecap rasa lain sesuai aroma yang diberikan [39].

Evaluasi sensori ialah suatu metode ilmiah yang digunakan untuk menimbulkan, mengukur, menganalisis dan menafsirkan respon yang dirasakan dari suatu produk melalui indra manusia. Evaluasi sensori dapat dibagi ke dalam dua kategori yaitu pengujian objektif dan subjektif. Dalam pengujian objektif atribut sensori produk dievaluasi oleh panelis terlatih, sedangkan pada pengujian subjektif atribut sensori produk diukur oleh panelis konsumen. Pengujian sensori (uji panel) berperan penting dalam pengembangan produk dengan meminimalkan resiko dalam pengambilan keputusan. Panelis mampu mengidentifikasi sifat-sifat sensori yang akan membantu untuk mendeskripsikan produk. Evaluasi sensori dapat digunakan dalam menilai adanya perubahan yang dikehendaki atau tidak dikehendaki dalam suatu produk atau bahan-bahan formulasi, mengidentifikasi area untuk pengembangan, menentukan apa saja optimasi telah diperoleh, mengevaluasi produk pesaing, mengamati perubahan yang terjadi selama proses atau penyimpanan, dan memberikan data yang diperlukan bagi promosi produk. Penerimaan dan kesukaan atau preferensi konsumen, serta korelasi antara pengukuran sensori dan kimia atau fisik dapat juga diperoleh dengan evaluasi sensori [40].

E. Viskositas

Viskositas atau kekentalan merupakan gaya gesekan antara molekul-molekul yang membentuk suatu fluida. Viskositas adalah gaya gesekan dalam fluida, jadi molekul-molekul yang membentuk suatu fluida saling gesek-menggesek ketika fluida tersebut mengalir. Viskositas ialah "ketebalan" atau "pergesekan internal". Oleh karena itu air yang "tipis", memiliki viskositas lebih rendah, sedangkan madu yang "tebal", memiliki viskositas yang lebih tinggi.

Sederhananya, semakin rendah viskositas suatu fluida, semakin besar juga pergerakan dari fluida tersebut. Pada zat cair, viskositas disebabkan karena adanya gaya kohesi (gaya tarik menarik antara molekul sejenis) [41].

Satuan Internasional (SI) koefisien viskositas adalah Ns/m^2 atau pascal sekon (Pa.s). Untuk Satuan cgs (centimeter gram sekon) dan untuk SI koefisien viskositas adalah $\text{dyn.s/cm}^2 = \text{poise (p)}$. Viskositas juga dapat dinyatakan dalam centipoise (cP). $1 \text{ cP} = 1/1000 \text{ P}$.

Tabel 3. Viskositas untuk berbagai fluida

Fluida	Temperatur ($^{\circ}\text{C}$)	Koefisien Viskositas, η (Pa.s)
Air	0	$1,8 \times 10^{-3}$
	20	$1,0 \times 10^{-3}$
	100	$0,3 \times 10^{-3}$
Gliserin	60	81×10^{-3}
Udara	20	$0,018 \times 10^{-3}$
Hidrogen	0	$0,009 \times 10^{-3}$
Uap air	100	$0,013 \times 10^{-3}$

Sumber : Giancoli (2001)[42]

Viskometer adalah alat yang dipergunakan untuk mengukur viskositas atau kekentalan suatu larutan. Umumnya viskometer digunakan untuk mengukur kecepatan dari suatu cairan mengalir melalui pipa gelas (gelas kapiler), bila cairan itu mengalir cepat maka viskositas cairan itu rendah (cair) dan bila cairan itu mengalir lambat maka dikatakan viskositasnya tinggi (kental). Viskositas dapat diukur dengan mengukur laju aliran cairan yang melalui tabung berbentuk silinder. Ini merupakan salah satu cara yang paling mudah dan dapat digunakan baik untuk cairan maupun gas.

F. Kestabilan Suspensi

Stabilitas merupakan kemampuan suatu produk mampu bertahan dalam batas yang ditetapkan dan sepanjang waktu periode penyimpanan dan

penggunaannya, yaitu *shelf life*. karakteristik dan sifat sama dengan yang dimilikinya pada saat suatu produk dibuat.

Menurut Farikha *et al.*[32], kestabilan sari buah terlihat dari ada tidaknya endapan yang muncul pada produk. Semakin banyak endapan semakin tidak stabil sari buah yang dihasilkan. Semakin rendah kecepatan pengendapan yang terjadi, semakin stabil suspensi tersebut. Nilai stabilitas dipengaruhi dari ada atau tidaknya endapan pada dasar sari buah selama penyimpanan. Stabilitas produk sari buah dihitung dari persentase endapan yang terbentuk selama penyimpanan. Semakin banyak endapan semakin tidak stabil sari buah yang terbentuk selama penyimpanan. Semakin banyak endapan semakin tidak stabil sari buah yang dihasilkan. Semakin rendah kecepatan pengendapan yang terjadi, semakin stabil suspensi tersebut [43].

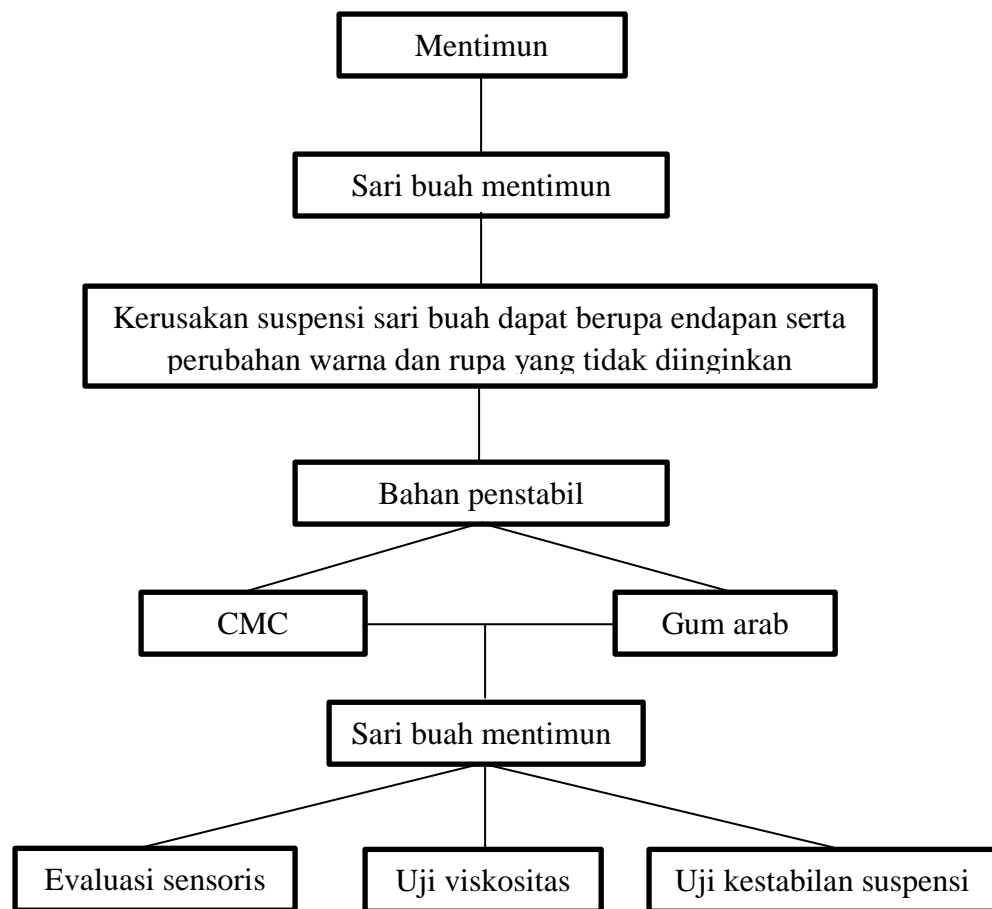
Sinergi antara penggunaan kedua bahan penstabil menghasilkan suspensi yang lebih baik dibandingkan penggunaan masing-masing penstabil secara tunggal. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Banerjee [10], yaitu penggunaan campuran gel polimer mampu menghasilkan komponen yang lebih unggul dibandingkan penggunaan secara tunggal. Menurut Kayacier [44], aplikasi campuran gum guar dan alginat dalam produk pangan sebagai penstabil atau pengemulsi mampu meningkatkan penerimaan konsumen dan nilai nutrisi.

III. KERANGKA PEMIKIRAN DAN HIPOTESIS

A. Kerangka Pemikiran

Minuman sari buah mentimun, ialah minuman yang diperoleh dari hasil ekstraksi buah mentimun dengan pencampuran air minum, penambahan gula dalam minuman sari buah dapat ditambahkan atau tidak, serta dalam minuman sari buah dapat ditambahkan bahan tambahan pangan lainnya yang diperbolehkan. Masalah yang sering dihadapi dalam pembuatan sari buah adalah kerusakan suspensi dari sari buah. Kerusakan suspensi sari buah dapat berupa endapan serta perubahan warna dan rupa yang tidak diinginkan, untuk mengatasi masalah ini, perlu ditambahkan bahan penstabil dengan tujuan untuk mendapatkan kestabilan sari buah yang dianjurkan yaitu minimal 50%.

Penambahan bahan penstabil umumnya berpengaruh terhadap viskositas larutan, organoleptik dan kestabilan suspensi. Penggunaan bahan penstabil yang digunakan ialah CMC dan gum arab. CMC memiliki kelebihan yaitu mudah larut dalam air, stabil terhadap lemak, memiliki kapasitas mengikat air bebas yang besar serta mudah larut dalam adonan yang tidak membutuhkan waktu *aging* yang lama. CMC memiliki kelemahan yaitu kemampuan dalam mempertahankan rasa, aroma, dan tekstur produk tidak sebaik gum arab. Alur kerangka pemikiran dalam bentuk diagram alir disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Alur kerangka pemikiran minuman sari buah mentimun

B. Hipotesis

Adapun hipotesis pada penelitian ini berdasarkan kerangka pemikiran diatas, bahwa kombinasi bahan penstabil *Carboxyl Methyl Cellulose* (CMC) dan gum arab, berpengaruh terhadap sifat sensoris, viskositas dan kestabilan suspensi minuman sari buah mentimun.

IV. METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu pelaksanaan penelitian dilaksanakan pada bulan Februari 2022 sampai Mei 2022 mulai dari persiapan bahan hingga analisis sampel. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan dan Pengawasan Mutu Hasil Pertanian, serta Laboratorium Kimia dan Biokimia Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Mulawarman, Samarinda, Kalimantan Timur.

B. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah mentimun varitas timun lokal yang diperoleh dari Pasar Inpres Samarinda Sebrang, kota Samarinda, Kalimantan Timur, gula pasir yang digunakan merk Gulaku yang diperoleh dari toko bahan kue dan roti di Samarinda Sebrang dan bahan penstabil yang digunakan *Carboxyl Methyl Cellulose* (CMC) dan gum arab yang diperoleh dari *online shop* tokopedia. Alat yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari gelas ukur, gelas beker, timbangan, baskom, sendok, *juicer*, saringan, kemasan *cup*, botol almond serta alat yang digunakan untuk analisis seperti *hot plate* dan *NDJ-8S Digital Rotary Viscometer*, alat-alat tulis berupa kertas dan pulpen untuk kelengkapan uji sensoris.

C. Rancangan Percobaan dan Analisis Data

Penelitian ini merupakan percobaan eksperimental menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktor tunggal. Perlakuan dalam penelitian ini adalah *Carboxyl Methyl Cellulose* (CMC) dan gum arab, (sampel diberi kode CG), sebanyak 5 taraf sesuai yang disajikan pada Tabel 4, yaitu :

Tabel 4. Tabel perlakuan bahan penstabil minuman sari buah mentimun

Kode Sampel	CMC (%)	Gum arab(%)
CG ₁ :	0,00	1,00
CG ₂ :	0,25	0,75
CG ₃ :	0,50	0,50
CG ₄	0,75	0,25
CG ₅	1,00	0,00

Formulasi minuman sari buah mentimun ini mengacu pada penelitian Manoi [45] dan Gitawuri [46]. Penambahan CMC dengan konsentrasi 0,5-3% sering digunakan untuk mempertahankan kestabilan suspensi [45]. Penambahan gum arab 1 gram menghasilkan minuman madu sari buah jambu merah yang berkualitas baik [46]. Perlakuan dalam penelitian ini ditentukan berdasarkan hasil penelitian pendahuluan.

Masing-masing perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak tiga kali. Parameter pengujian yang diamati meliputi uji sensoris yang terdiri dari uji hedonik dan uji mutu hedonik terhadap warna, aroma dan rasa, serta viskositas dan stabilitas suspensi minuman sari buah mentimun.

Data hasil pengujian dianalisis menggunakan sidik ragam (ANOVA) menggunakan program pengolah data Sigma Plot, menggunakan analisis statistik parametrik uji one way RM anova, Untuk data uji sensoris terlebih dahulu data ditransformasi dari data ordinal menjadi data interval menggunakan *Method of Successive Interval* (MSI) dengan menggunakan program excel, dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT), dengan bentuk umum model linier aditif dari Rancangan Acak Kelompok (RAK) sebagai berikut: [47]

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \beta_j + \epsilon_{ij}$$

Keterangan:

$i = 1, 2, \dots, t$ dan $j = 1, 2, \dots, r$

Y_{ij} = Pengamatan pada perlakuan ke- i dan kelompok ke- j

μ = Rataan umum

τ_i = Pengaruh perlakuan ke- i

β_j = Pengaruh kelompok ke- j

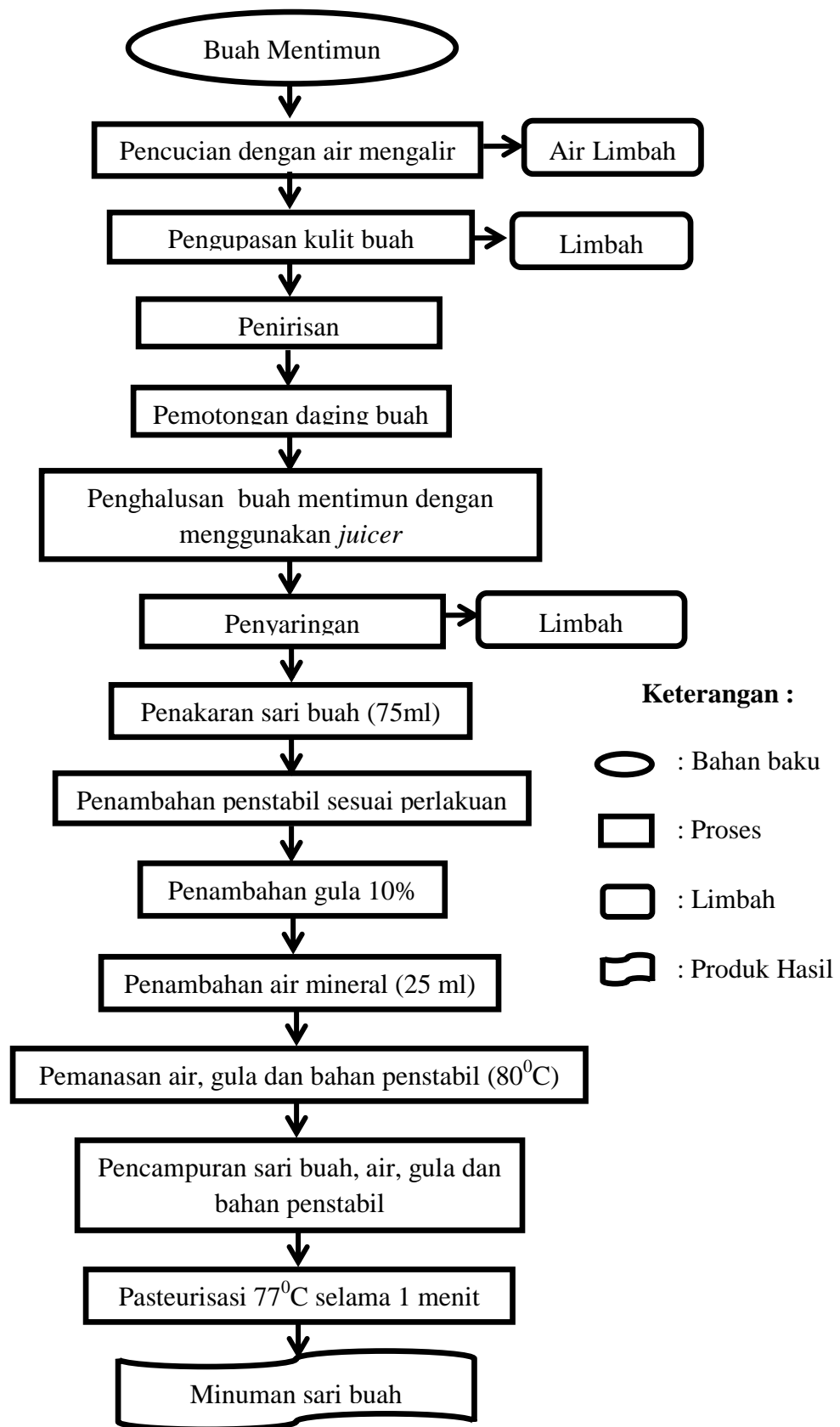
ϵ_{ij} = Pengaruh acak pada perlakuan ke- i dan kelompok ke- j

D. Prosedur Penelitian

Pembuatan minuman sari buah mentimun :

Buah mentimun dibersihkan dengan cara dicuci menggunakan air yang mengalir, kemudian dilakukan tahapan pengupasan kulit buah dan pemotongan buah bertujuan memperkecil ukuran menggunakan pisau. Daging buah mentimun dihancurkan menggunakan blender, kemudian difiltrasi menggunakan penyaring bertujuan untuk memperoleh sari buah murni hasil filtrat. Sari buah yang diperoleh ditakar sebanyak 75 ml, kemudian ditambahkan bahan penstabil sesuai perlakuan dan gula sebanyak 10 gram, yang mengacu pada penelitian Firni [48]. Pemanasan air mineral sebanyak 25 ml, gula dan bahan penstabil hingga suhu mencapai 80⁰C, pencampuran terakhir ialah sari buah murni. Sari buah mentimun kemudian dimasukkan ke dalam botol kaca dan dilakukan tahapan pasteurisasi pada suhu 77⁰C selama 1 menit [49].

Proses pengolahan sari buah mentimun dalam bentuk diagram alir disajikan pada gambar 5.

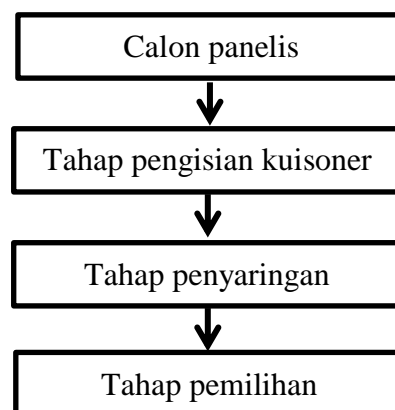


Gambar 5. Alur pembuatan minuman sari buah mentimun

E. Metode Uji

1. Evaluasi Sensoris

Dalam pengujian sensoris yaitu pengujian yang dilakukan mengenai uji hedonik dan mutu hedonik berupa warna, aroma dan rasa. Metode dalam pengujian yang dilakukan dengan pengujian skoring dengan menggunakan 25 panelis tidak terlatih yang diambil dari mahasiswa Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Mulawarman. Panelis tidak terlatih merupakan sekelompok orang berkemampuan rata-rata yang tidak terlatih secara formal, tetapi memiliki kemampuan dalam membedakan dan mengkomunikasikan reaksi dari penilaian organoleptik yang diujikan. Panelis tidak terlatih ini berjumlah antara 25-100 orang [50]. Adapun tahapan dalam seleksi calon panelis tidak terlatih sebagai berikut :



Gambar 6. Alur seleksi calon panelis

Bagian awal seleksi panelis diawali dengan penyebaran kuisioner bertujuan untuk melihat latar belakang yang akan menjadi panelis. Isi data tersebut mengenai informasi umum atau kebiasaan dan kesehatan [51]. Setelah panelis mengisi kuisioner, kemudian dilanjutkan dengan tahap penyaringan dan pemilihan.

Pengujian hedonik yaitu pengujian dilakukan dengan penilaian kesukaan dan ketidaksukaan yang dinyatakan dalam bentuk skala numerik hedonik [52]. Kemudian dilakukan penilaian secara uji statistik meliputi (warna, aroma dan rasa).

- 5 : sangat suka
- 4 : suka
- 3 : agak suka
- 2 : tidak suka
- 1 : sangat tidak suka

Pengujian mutu hedonik yaitu pengujian yang lebih spesifik untuk memperoleh suka atau tidak suka terhadap produk yang diujikan seperti warna minuman sari buah, aroma minuman sari buah dan rasa minuman sari buah.

a. Mutu hedonik warna:

- 5: hijau
- 4: hijau muda
- 3: hijau kekuningan
- 2: kuning
- 1: putih kehijauan

b. Mutu hedonik aroma:

- 5: sangat beraroma mentimun dan tidak beraroma langu
- 4: beraroma mentimun dan agak beraroma langu
- 3: beraroma mentimun dan langu
- 2: agak beraroma mentimun dan beraroma langu
- 1: tidak beraroma mentimun dan beraroma langu

c. Mutu hedonik rasa:

- 5: berasa mentimun dan tidak berasa manis
- 4: berasa mentimun dan agak berasa manis
- 3: berasa mentimun dan berasa manis
- 2: agak berasa mentimun dan berasa manis
- 1: tidak berasa mentimun dan berasa manis

Formulir uji hedonik dan mutu hedonik disajikan pada **(lampiran 1 dan 2)**.

2. Uji Viskositas (Kekentalan)

Viskositas minuman sari buah mentimun diukur menggunakan viskometer merk NDJ-8S *Digital Rotary Viscometer*. Pengujian viskositas dilakukan dengan menyiapkan cairan (sampel) yang akan diukur, kemudian dimasukkan kedalam gelas beker berdiameter tidak lebih kecil dari 70 mm dan tingginya tidak kurang dari 125 mm dengan menjaga suhu cairan dan memastikan instrumennya rata. Selanjutnya sekrup pengangkat disesuaikan dan rotor dimasukkan ke dalam cairan hingga tanda level pada rotor mencapai permukaan cairan. Pengoperasian panel kontrol dan tampilan display dijelaskan pada lembar pengoperasian NDJ *digital rotary viscometer*.

3. Uji Kestabilan Suspensi

Kestabilan suspensi merupakan kemampuan dalam mempertahankan volume maksimum dan biasanya diukur dengan tingkat atau banyaknya jumlah cairan yang terpisah dari suspensi. Kestabilan sari buah mentimun diukur dengan cara mengamati dari hari 1 sampai hari ke 7 pada suhu refrigerator terjadinya pemisahan antara cairan dan endapan. Penilaian persentase kestabilan suspensi dihitung menggunakan rumus [53] :

$$\text{Stabilitas suspensi (\%)} = \frac{V - V_t}{V} \times 100\%$$

Keterangan :

V = Volume mula-mula suspensi (cm³)

V_t = Volume cairan yang terpisah dari suspensi (cm³), selama waktu t (hari)

Penilaian persentase kestabilan suspensi dilakukan dengan mengukur larutan jernih (supernatan) dan diasumsikan bahwa suspensi yang sempurna kestabilannya bernilai 100% [54]. Jika terjadi pemisahan diberi tanda (+), sedangkan jika tidak terjadi pemisahan diberi tanda (-). Data ditampilkan seperti tabel 5 dan 6 berikut :

Tabel 5. Tabel pengamatan uji Kestabilan minuman sari buah mentimun (terjadi pemisahan endapan dan cairan)

No	Kode sampel	Kombinasi CMC : Gum arab (%)	Pemisahan endapan dan cairan hari ke :						
			1	2	3	4	5	6	7
1	CG ₁	0,00 : 1,00							
2	CG ₂	0,25 : 0,75							
3	CG ₃	0,50 : 0,50							
4	CG ₄	0,75 : 0,25							
5	CG ₅	1,00 : 0,00							

Tabel 6. Tabel Pengamatan uji kestabilan minuman sari buah mentimun (persentase kestabilan) [55]

No	Kode sampel	Kombinasi CMC : Gum arab (%)	Persentase kestabilan hari ke :						
			1	2	3	4	5	6	7
1	CG ₁	0,00 : 1,00							
2	CG ₂	0,25 : 0,75							
3	CG ₃	0,50 : 0,50							
4	CG ₄	0,75 : 0,25							
5	CG ₅	1,00 : 0,00							

V. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Hasil penelitian disusun berdasarkan langkah kerja dari penelitian yang bertujuan untuk mendapatkan perlakuan terbaik pada minuman sari buah mentimun, dengan melaksanakan uji sensoris yang meliputi hedonik dan mutu hedonik pada warna, aroma dan rasa. Hasil uji sensoris, viskositas dan kestabilan suspensi disajikan pada tabel 7, 8, 9, dan 10.

1. Sifat Sensoris Sari Buah Mentimun

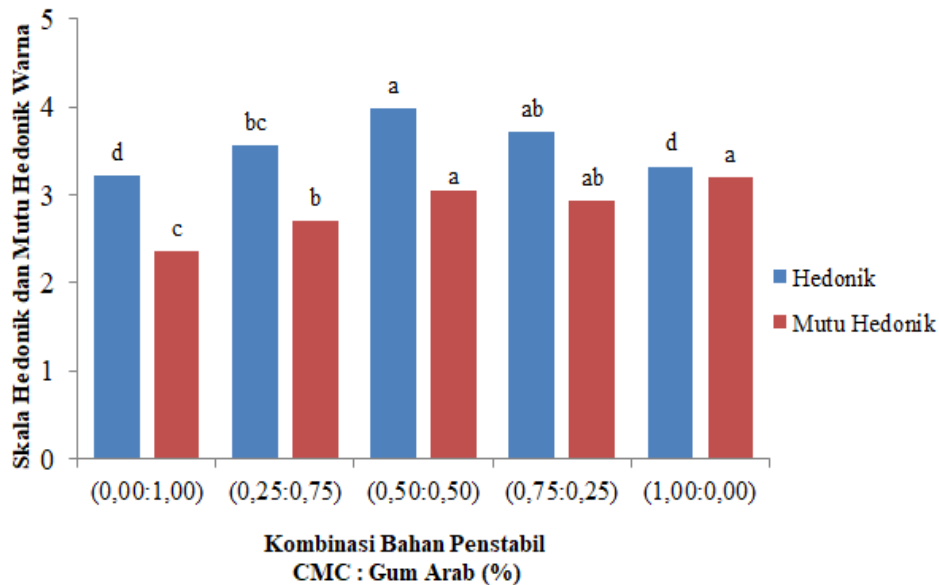
Tabel 7. Tabel Pengaruh Kombinasi Bahan Penstabil CMC dan Gum Arab Terhadap Sifat Sensoris Minuman Sari Buah Mentimun.

Kode sampel	Kombinasi CMC : Gum arab (%)	Hedonik		
		Warna	Aroma	Rasa
CG1	0,00 : 1,00	3,23±0,98 ^d	4,18±0,95 ^a	4,04±0,91 ^a
CG2	0,25 : 0,75	3,57±1,05 ^{bc}	3,66±0,99 ^c	3,91±0,90 ^{ab}
CG3	0,50 : 0,50	3,98±0,90 ^a	4,13±0,88 ^{ab}	4,10±0,90 ^a
CG4	0,75 : 0,25	3,72±0,96 ^{ab}	3,68±0,91 ^{bc}	3,74±0,92 ^{bc}
CG5	1,00 : 0,00	3,33±1,09 ^d	3,49±0,92 ^c	3,57±0,92 ^c
Mutu Hedonik				
CG1	0,00 : 1,00	2,36±1,00 ^c	3,90±1,06 ^a	3,54±1,02 ^{ab}
CG2	0,25 : 0,75	2,71±1,03 ^b	3,78±1,03 ^{ab}	3,35±0,91 ^{bc}
CG3	0,50 : 0,50	3,05±0,93 ^a	3,81±1,03 ^a	3,99±0,91 ^a
CG4	0,75 : 0,25	2,93±0,98 ^{ab}	2,99±1,02 ^{bc}	2,78±0,98 ^d
CG5	1,00 : 0,00	3,20±0,95 ^a	2,80±0,99 ^c	2,83±0,95 ^{cd}

Keterangan : Data (nilai rata-rata ± standar deviasi) diperoleh dari 5 perlakuan dan 3 ulangan. Data pada kolom yang sama dengan diikuti notasi huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada uji lanjut Duncan's Multiple Range Test ($P < 0,01$).

a. Hedonik Dan Mutu Hedonik Warna Minuman Sari Buah Mentimun

Hasil uji hedonik dan mutu hedonik warna pada minuman sari buah mentimun dalam bentuk diagram batang dapat dilihat pada gambar 7 berikut :



Gambar 7. Pengaruh Kombinasi CMC:Gum Arab Terhadap Nilai Hedonik Dan Mutu Hedonik Warna Pada Minuman Sari Buah Mentimun.

Keterangan :

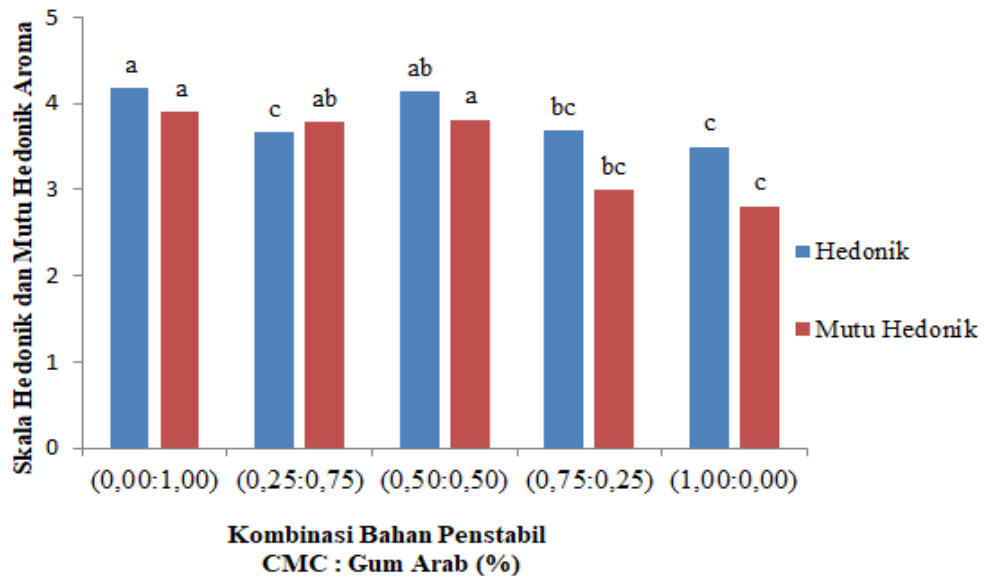
- Skala hedonik : 1-5 (sangat tidak suka, tidak suka, agak suka, suka dan sangat suka)
- Skala mutu hedonik : 1-5 (hijau, hijau muda, hijau kekuningan, kuning dan putih kehijauan).
- Diagram batang dengan warna yang sama diikuti notasi huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test* ($P < 0,01$).

Berdasarkan diagram batang skala hedonik warna menunjukkan bahwa perlakuan dengan penambahan bahan penstabil CMC dan gum arab berpengaruh nyata terhadap hedonik warna minuman sari buah mentimun. Nilai kesukaan panelis terhadap hedonik warna minuman sari buah mentimun yang dihasilkan berkisar antara 3,23 sampai dengan 3,98 yaitu suka. Pada diagram batang skala mutu hedonik warna menunjukkan bahwa perlakuan dengan penambahan CMC dan gum arab berpengaruh nyata terhadap mutu hedonik warna minuman sari buah mentimun. Nilai mutu hedonik warna minuman sari buah mentimun dengan

penambahan CMC dan gum arab yang dihasilkan berkisar antara 2,36 (kuning) sampai dengan 3,20 (hijau kekuningan).

b. Hedonik Dan Mutu Hedonik Aroma Minuman Sari Buah Mentimun

Hasil uji hedonik dan mutu hedonik warna pada minuman sari buah mentimun dalam bentuk diagram batang dapat dilihat pada gambar 8 berikut:



Gambar 8. Pengaruh Kombinasi CMC:Gum Arab Terhadap Nilai Hedonik Dan Mutu Hedonik Aroma Pada Minuman Sari Buah Mentimun.

Keterangan :

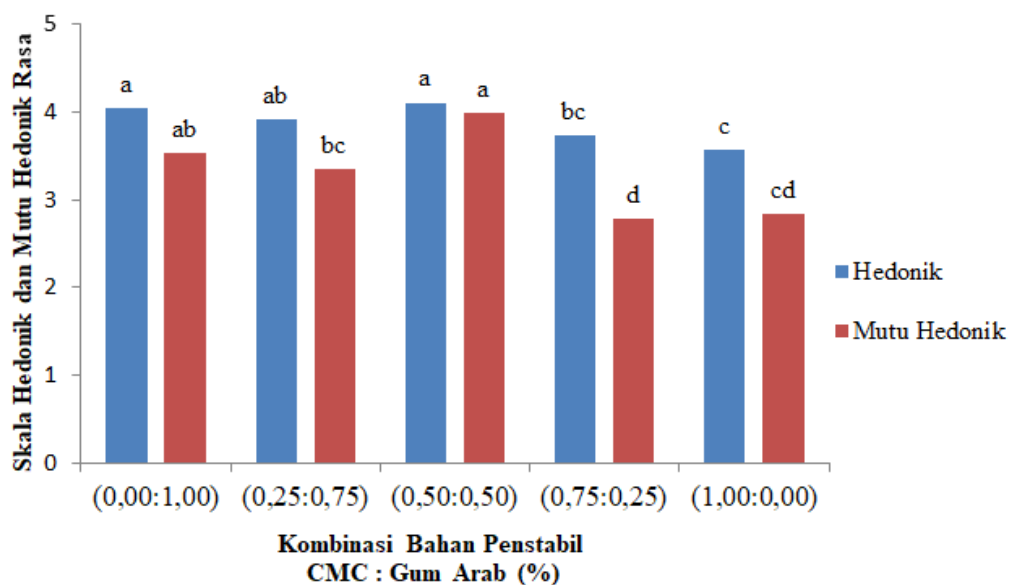
- Skala hedonik : 1-5 (sangat tidak suka, tidak suka, agak suka, suka dan sangat suka)
- Skala mutu hedonik : 1-5 (tidak beraroma mentimun dan beraroma langu, agak beraroma mentimun dan beraroma langu, beraroma mentimun dan langu, beraroma mentimun dan agak beraroma langu, sangat beraroma mentimun dan tidak beraroma langu)
- Diagram batang dengan warna yang sama diikuti notasi huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test* ($P < 0,01$).

Berdasarkan diagram batang skala hedonik aroma menunjukkan bahwa perlakuan dengan penambahan bahan penstabil CMC dan gum arab berpengaruh nyata terhadap hedonik aroma minuman sari buah mentimun. Nilai kesukaan

panelis terhadap hedonik aroma minuman sari buah mentimun yang dihasilkan berkisar antara 3,49 (agak suka) sampai dengan 4,18 (suka). Pada diagram batang skala mutu hedonik aroma menunjukkan bahwa perlakuan dengan penambahan CMC dan gum arab berpengaruh nyata terhadap mutu hedonik aroma minuman sari buah mentimun. Nilai mutu hedonik aroma minuman sari buah mentimun dengan penambahan CMC dan gum arab yang dihasilkan berkisar antara 2,80 (agak beraroma mentimun dan beraroma langu) sampai dengan 3,90 (beraroma mentimun dan beraroma agak langu).

c. Hedonik Dan Mutu Hedonik Rasa Minuman Sari Buah Mentimun

Hasil uji hedonik dan mutu hedonik warna pada minuman sari buah mentimun dalam bentuk diagram batang dapat dilihat pada gambar 9 berikut:



Gambar 9. Pengaruh Kombinasi CMC:Gum Arab Terhadap Nilai Hedonik Dan Mutu Hedonik Rasa Pada Minuman Sari Buah Mentimun.

Keterangan :

- Skala hedonik : 1-5 (sangat tidak suka, tidak suka, agak suka, suka dan sangat suka)
- Skala mutu hedonik : 1-5 (tidak beraroma mentimun dan tidak beraroma manis, agak beraroma mentimun dan beraroma manis, beraroma mentimun dan beraroma manis, beraroma mentimun dan agak beraroma manis, beraroma mentimun dan tidak beraroma manis)

- Diagram batang dengan warna yang sama diikuti notasi huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test* ($P < 0,01$).

Berdasarkan diagram batang skala hedonik rasa menunjukkan bahwa perlakuan dengan penambahan bahan penstabil CMC dan gum arab berpengaruh nyata terhadap hedonik rasa minuman sari buah mentimun. Nilai kesukaan panelis terhadap hedonik rasa minuman sari buah mentimun yang dihasilkan berkisar antara 3,57 (agak suka) sampai dengan 4,10 (suka). Pada diagram batang skala mutu hedonik rasa menunjukkan bahwa perlakuan dengan penambahan CMC dan gum arab berpengaruh nyata terhadap mutu hedonik rasa minuman sari buah mentimun. Nilai mutu hedonik rasa minuman sari buah mentimun dengan penambahan CMC dan gum arab yang dihasilkan berkisar antara 2,83 (agak berasa mentimun dan berasa manis) sampai dengan 3,99 (berasa mentimun dan agak berasa manis).

2. Viskositas Sari Buah Mentimun

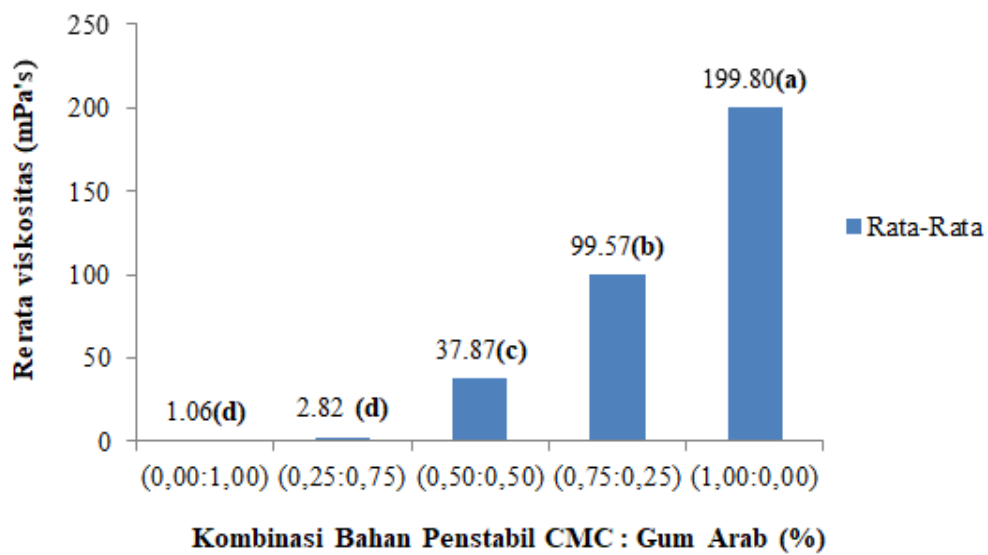
Tabel 8. Tabel Pengaruh Kombinasi Bahan Penstabil Terhadap Viskositas Minuman Sari Buah Mentimun.

Kode Sampel	Kombinasi CMC : Gum arab (%)	Data viskositas (mPa's)
CG1	0,00 : 1,00	1,06±0,75 ^d
CG2	0,25 : 0,75	2,87±0,27 ^d
CG3	0,50 : 0,50	37,87±11,31 ^c
CG4	0,75 : 0,25	99,57±0,58 ^b
CG5	1,00 : 0,00	199,80±0,00 ^a

Keterangan : Data (nilai rata-rata ± standar deviasi) diperoleh dari 5 perlakuan dan 3 ulangan.

Data pada kolom yang sama dengan diikuti notasi huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test* ($P < 0,01$).

Hasil uji ANOVA menunjukkan kombinasi CMC dan Gum Arab berpengaruh nyata terhadap viskositas minuman sari buah mentimun yang dihasilkan (**lampiran 9**). Tingkat viskositas tertinggi pada perlakuan CG5 (1:0) yaitu sebesar 199,80 mPa's, sedangkan viskositas terendah pada perlakuan CG1 (0:1) yaitu sebesar 1.06 mPa's. Hasil uji viskositas minuman sari buah mentimun dalam bentuk diagram batang dapat dilihat pada Gambar 10 berikut :



Gambar 10. Pengaruh kombinasi CMC dan Gum Arab terhadap viskositas minuman sari buah mentimun

Berdasarkan hasil uji lanjut DMRT perlakuan CG1 (0:1) berbeda nyata pada perlakuan CG3 (0,50:0,50), CG4 (0,75:0,25) dan CG5 (1:0) tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan CG2 (0,25:0,75).

3. Kestabilan Suspensi Sari Buah Mentimun

Tabel 9. Tabel Pengamatan Uji Kestabilan Minuman Sari Buah Mentimun (Terjadi Pemisahan Endapan Dan Cairan).

No	Kode sampel	Kombinasi CMC : Gum arab (%)	Pemisahan endapan dan cairan hari ke :						
			1	2	3	4	5	6	7
1	CG ₁	0,00 : 1,00	-	+	+	+	+	+	+
2	CG ₂	0,25 : 0,75	-	-	+	+	+	+	+
3	CG ₃	0,50 : 0,50	-	-	-	+	+	+	+
4	CG ₄	0,75 : 0,25	-	-	-	-	-	-	-
5	CG ₅	1,00 : 0,00	-	-	-	-	-	-	-

Keterangan: Tanda (+) berarti ada terjadi pemisahan endapan cairan dan endapan; tanda (-) berarti tidak terjadi pemisahan endapan dan cairan.

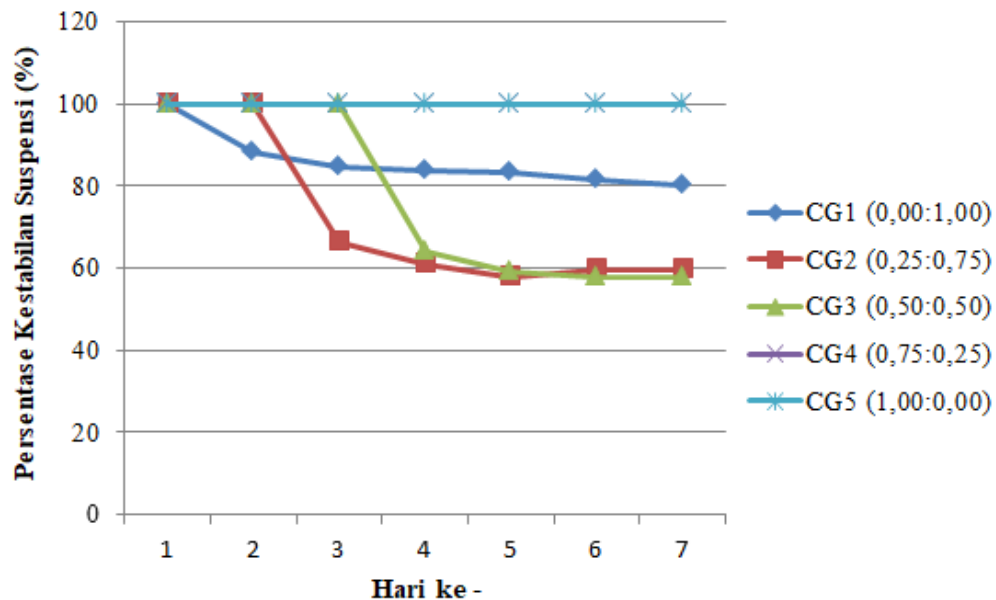
Tabel 10. Tabel Pengaruh Kombinasi Bahan Penstabil Terhadap Kestabilan Suspensi Minuman Sari Buah Mentimun.

Kode sampel	Kombinasi CMC : Gum arab (%)				
	CG1	CG2	CG3	CG4	CG5
Hari ke	0,00 : 1,00	0,25 : 0,75	0,50 : 0,50	0,75 : 0,25	1,00 : 0,00
1	100±0 ^a	100±0 ^a	100±0 ^a	100±0 ^a	100±0 ^a
2	88,09±4.59 ^b	100±0 ^a	100±0 ^a	100±0 ^a	100±0 ^a
3	84,77±4.13 ^c	66,17±9.68 ^b	100±0 ^a	100±0 ^a	100±0 ^a
4	83,63±2,57 ^b	60,83±6,12 ^c	64,21±3,02 ^c	100±0 ^a	100±0 ^a
5	83,33±2,98 ^b	57,94±6,83 ^c	59,31±0,85 ^c	100±0 ^a	100±0 ^a
6	81,43±3,78 ^b	59,39±4,64 ^c	57,84±0,85 ^c	100±0 ^a	100±0 ^a
7	80,00±2,86 ^b	59,39±4,64 ^c	57,84±0,85 ^c	100±0 ^a	100±0 ^a

Keterangan : Data (nilai rata-rata ± standar deviasi) diperoleh dari 5 perlakuan dan 3 ulangan. Data pada kolom yang sama dengan diikuti notasi huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada uji lanjut Duncan's Multiple Range Test ($P < 0,01$).

Hasil uji ANOVA (**lampiran 10**) menunjukkan kombinasi CMC dan Gum Arab berpengaruh nyata terhadap kestabilan suspensi minuman sari buah mentimun yang dihasilkan. Tingkat kestabilan suspensi tertinggi pada perlakuan CG5 (1:0) yaitu sebesar 100% yang menunjukkan tidak adanya pengendapan

selama 7 hari, sedangkan kestabilan suspensi terendah pada perlakuan CG2 (0,25:0,75) yang mengalami penurunan dari hari ke 1 sebesar 100% hingga hari ke 7 sebesar 59,39%. Hasil uji kestabilan suspensi minuman sari buah mentimun dapat dilihat pada Gambar 11 berikut :



Gambar 11. Pengaruh kombinasi CMC dan Gum Arab terhadap kestabilan suspensi minuman sari buah mentimun.

Berdasarkan Gambar 11 grafik selama 7 hari pada perlakuan CG1 (0:1) mengalami penurunan persentase hingga mencapai 80,01%, CG2 (0,25:0,75) mengalami penurunan persentase hingga mencapai 59,39%, CG3 (0,50:0,50) mengalami penurunan hingga mencapai 57,84% sedangkan pada CG4 (0,75:0,25) dan CG5 (1,00:0,00) tidak mengalami penurunan persentase.

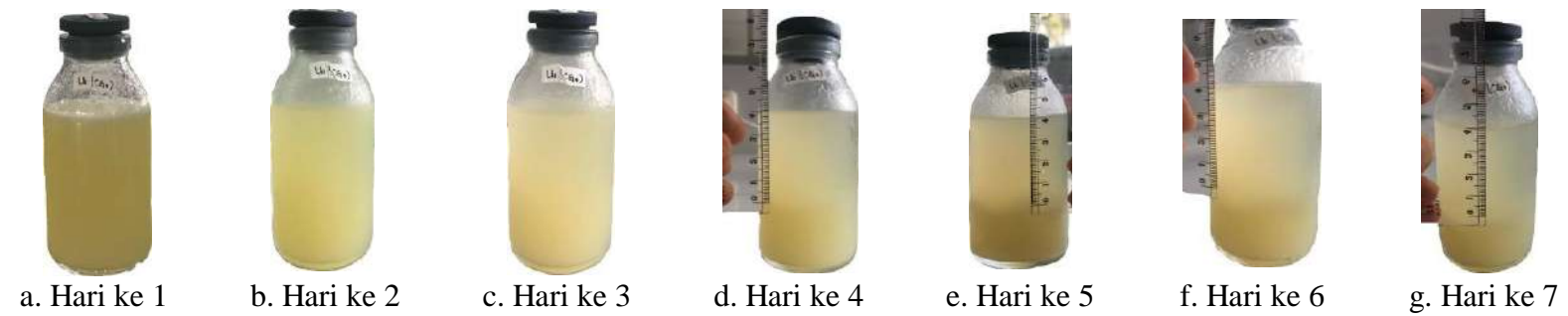
Dokumentasi hasil kestabilan dari hari ke 1 hingga hari ke 7, dapat dilihat pada gambar 12-16.



Gambar 12. Kestabilan Suspensi Perlakuan CG1 (0,00 : 1,00) Dari Hari Ke-1 Hingga Hari Ke-7



Gambar 13. Kestabilan Suspensi Perlakuan CG2 (0,25 : 0,75) Dari Hari Ke-1 Hingga Hari Ke-7



Gambar 14. Kestabilan Suspensi Perlakuan CG3 (0,50 : 0,50) Dari Hari Ke-1 Hingga Hari Ke-7



Gambar 15. Kestabilan Suspensi Perlakuan CG4 (0,75 : 0,25) Dari Hari Ke-1 Hingga Hari Ke-7



Gambar 16. Kestabilan Suspensi Perlakuan CG5 (1,00 : 0,00) Dari Hari Ke-1 Hingga Hari Ke-7

B. Pembahasan

1. Sifat Sensoris Sari Buah Mentimun

Uji sensoris merupakan uji yang dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan dan ketidaksukaan responden dari panelis. Uji sensoris yang dilakukan pada penelitian ini adalah uji hedonik dan mutu hedonik produk minuman sari buah mentimun dengan penambahan bahan penstabil yaitu CMC dan gum arab.

Berdasarkan penilaian uji sensoris terhadap produk minuman sari buah mentimun dengan penambahan bahan penstabil menggunakan uji hedonik dan mutu hedonik yang dilakukan secara subjektif dengan 5 tingkatan skala. Pada pengujian sensoris ini dilakukan oleh 25 orang panelis tidak terlatih dan parameter yang diamati pada pengujian hedonik dan mutu hedonik ini meliputi warna, aroma dan rasa.

A. Hedonik dan Mutu Hedonik Warna

Warna adalah parameter penting dalam suatu produk olahan pangan untuk menarik konsumen, pengujian terhadap warna merupakan pengukuran tingkat kesukaan panelis terhadap warna dari produk minuman sari buah mentimun dengan penambahan bahan penstabil. Menurut Dari & Junita [56] warna menjadi variabel pertama pada mutu sensoris yang dapat dilihat dan dinilai secara langsung. Pengujian warna digunakan dalam uji sensoris karena warna memiliki peran penting terhadap tingkat penerimaan produk secara visual. Suatu bahan meskipun dinilai enak, tetapi memiliki warna yang tidak menarik maka kemungkinan tidak akan dikonsumsi.

Hasil perlakuan penambahan bahan penstabil berpengaruh terhadap kesukaan panelis, berdasarkan diagram pada gambar 7. Hasil uji hedonik terhadap warna diperoleh skala penerimaan rata-rata uji hedonik warna minuman sari buah mentimun adalah antara tidak suka hingga sangat suka untuk warna dengan penambahan bahan penstabil dapat dilihat pada diagram bahwa perlakuan yang disukai oleh panelis adalah CG3 (0,50:0,50) dengan nilai 3,98 (agak suka), sedangkan perlakuan yang kurang disukai oleh panelis adalah CG1 (0,00:1,00)

dengan nilai 3,23 (agak suka). Hasil kecenderungan statistik menunjukkan penambahan CMC tidak mempengaruhi terjadinya perubahan yang signifikan terhadap hedonik warna minuman sari buah mentimun, sehingga tingkat kesukaan panelis tetap berada pada rentang dengan skala 4 yaitu (suka). Hasil uji mutu hedonik terhadap warna perlakuan yang disukai panelis CG3 (0,50:0,50) dengan nilai 2,99 berwarna hijau kekuningan, sedangkan perlakuan yang kurang disukai panelis CG5 (1,00:0,00) dengan nilai 2,365 berwarna kuning.

Perubahan warna yang dihasilkan dapat terjadi karena adanya penambahan bahan penstabil pada minuman sari buah mentimun. Perbedaan jumlah kombinasi bahan penstabil mempengaruhi warna Menurut Anggraini [57], apabila penstabil gum arab dilarutkan kedalam air maka terjadi perubahan warna menjadi *cream*, sedangkan jika penstabil CMC dilarutkan kedalam air akan menjadi warna yang bening sehingga tingkat kejernihan lebih tinggi dibandingkan dengan gum arab. Selain itu perubahan warna yang menurun terjadi akibat dilakukannya proses pasteurisasi, menurut Miftachul [58] semakin tinggi suhu pasteurisasi maka perubahan warna sari buah mangga semakin pucat atau intensitas warna kuning berkurang akibat dekomposisi karotenoid. Menghilangnya warna karoten jika terbentuknya produk-produk degradasi oksidatif seperti turunan-turunan epoksidanya [59].

B. Hedonik dan Mutu Hedonik Aroma

Aroma merupakan salah satu faktor penting bagi konsumen dalam menentukan produk pangan yang disukai. Aroma bahan makanan merupakan suatu komponen tertentu yang mempunyai beberapa fungsi dalam makanan, yaitu dapat bersifat memperbaiki dan membuat lebih dapat diterima. Aroma dalam suatu produk makanan atau minuman berperan penting dalam penilaian produk. Aroma khas yang timbul dapat dirasakan oleh indera penciuman tergantung pada bahan pangan penyusunnya, misalnya faktor pengolahan yang berbeda, maka aroma yang ditimbulkan akan berbeda pula [48].

Hasil perlakuan penambahan bahan penstabil berpengaruh terhadap kesukaan panelis, berdasarkan diagram pada gambar 8. Hasil uji hedonik terhadap aroma diperoleh skala penerimaan rata-rata uji hedonik aroma minuman sari buah

mentimun adalah antara tidak suka hingga sangat suka untuk aroma dengan penambahan bahan penstabil dapat dilihat pada diagram bahwa perlakuan yang disukai oleh panelis adalah CG1 (0,00:1,00) dengan nilai 4,18 (suka), sedangkan perlakuan yang kurang disukai oleh panelis adalah CG5 (1,00:0,00) dengan nilai 3,49 (agak suka). Hasil kecenderungan statistik menunjukkan penambahan gum arab tidak mempengaruhi terjadinya perubahan yang signifikan terhadap hedonik aroma minuman sari buah mentimun, sehingga tingkat kesukaan panelis tetap berada pada rentang dengan skala 4 yaitu (suka). Hasil uji mutu hedonik terhadap aroma perlakuan yang disukai panelis CG1 (0,00:1,00) dengan nilai 3,90 beraroma mentimun dan langu, sedangkan perlakuan yang kurang disukai panelis CG5 (1,00:0,00) dengan nilai 2,80 agak beraroma mentimun dan beraroma langu. Hal ini sejalan dengan penelitian Nugroho [60], aroma seduhan temulawak madu instan yang lebih disukai adalah dengan penambahan gum arab dikarenakan gum arab mampu mempertahankan aroma yang muncul pada temulawak instan. Menurut Laaman [8], gum arab merupakan hidrokoloid yang digunakan sebagai pengikat aroma dan mampu melapisi senyawa aroma, sehingga mampu melindungi dari pengaruh oksidasi, evaporasi dan adsorpsi air dari udara yang terbuka. Menurut Susanto [61] Aroma langu dapat timbul akibat proses pemanasan, pemanasan dapat menguapkan sejumlah senyawa volatil yang bertanggung jawab atas timbulnya aroma. Salah satu faktor yang memicu senyawa volatil mudah menguap adalah terjadinya kenaikan suhu.

Aroma khas dan biasa yang dirasakan oleh indera penciuman manusia, tergantung kepada bahan penyusunnya dan bahan yang ditambahkan pada makanan tersebut. Menurut Novelina [62], penambahan jenis dan konsentrasi penstabil dapat mengikat aroma yang ada pada minuman, sehingga terbentuknya sistem koloidal (seperti terbentuknya gel). Sedangkan penilaian terhadap aroma dipengaruhi oleh faktor psikis dan fisiologi sehingga dapat memberikan pendapat yang berbeda antar panelis [48].

C. Hedonik dan Mutu Hedonik Rasa

Komponen yang paling menentukan tingkat penerimaan suatu produk adalah rasa, sehingga berpengaruh terhadap keputusan akhir untuk menerima atau

menolak suatu produk makanan. Penilaian rasa pada produk pangan merupakan hasil dari kerjasama tiap indera-indera sensoris manusia dalam pengamatan bahan pangan [63].

Hasil perlakuan penambahan bahan penstabil berpengaruh terhadap kesukaan panelis, berdasarkan diagram pada Gambar 9. Hasil uji hedonik terhadap rasa diperoleh skala penerimaan rata-rata uji hedonik rasa minuman sari buah mentimun adalah antara tidak suka hingga sangat suka untuk rasa dengan penambahan bahan penstabil dapat dilihat pada diagram bahwa perlakuan yang disukai oleh panelis CG3 (0,50:0,50) dengan nilai 4,10 (suka), sedangkan perlakuan yang kurang disukai oleh panelis CG5 (1,00:0,00) dengan nilai 3,57 (agak suka). Hasil kecenderungan statistik menunjukkan penambahan gum arab tidak mempengaruhi terjadinya perubahan yang signifikan terhadap hedonik rasa minuman sari buah mentimun, sehingga tingkat kesukaan panelis tetap berada pada rentang dengan skala 4 yaitu (suka). Hasil uji mutu hedonik terhadap rasa perlakuan yang disukai panelis CG3 (0,00:1,00) dengan nilai 3,99 berasa mentimun dan berasa manis, sedangkan perlakuan yang kurang disukai panelis CG4 (0,75:0,25) dengan nilai 2,78 agak berasa mentimun dan berasa manis. Menurut Wdiantoko dan Yuniarta [64], bahan penstabil tidak mempengaruhi rasa karena CMC, gum arab dan karagenan merupakan zat yang tidak berasa. Gum arab memiliki sifat sebagai pengikat *flavour* dan mampu mempertahankan citarasa, berbeda dengan CMC. Menurut Prabandari [65], penambahan gum arab pada yogurth lebih disukai panelis dibandingkan dengan penambahan penstabil CMC, dikarenakan gum arab mampu memperbaiki sensori yougurth. Rasa manis pada minuman sari buah mentimun akibat penambahan gula, gula berfungsi sebagai pemberi rasa sekaligus pengawet alami dengan cara mengikat sebagian air di dalam pangan sehingga *water activity* berkurang [66].

2. Viskositas Sari Buah Mentimun

Hasil penelitian memperlihatkan nilai viskositas minuman sari buah mentimun dengan kombinasi bahan penstabil CMC dan gum arab berkisar 1,48-199,80 (mPa's) (Tabel 8). Perlakuan CG1 (0,00:1,00) dan CG2 (0,25:0,75) tidak berbeda nyata memiliki nilai viskositas rendah yaitu 1,48 dan 2,87, sedangkan

pada perlakuan CG4 (0,75:0,25) dan CG5 (1,00:0,00) berbeda nyata dan memiliki nilai viskositas tertinggi yaitu 99,57 dan 199,80. Penambahan bahan penstabil akan meningkatkan viskositas dari fase kontinu menjadi fase yang tersuspensi, sehingga tidak mudah mengendap. Tingkat kekentalan penstabil gum arab lebih rendah dibandingkan penstabil lainnya [43].

Nilai viskositas yang tinggi dipengaruhi oleh bahan penstabil yang digunakan, dikarenakan CMC mampu membentuk sistem dispersi koloid dan meningkatkan viskositas sehingga partikel yang tersuspensi akan tertangkap dalam sistem tersebut dan tidak mengendap oleh pengaruh gaya gravitasi [57]. Pada penelitian Farikha [32], sari buah naga merah memperlihatkan nilai viskositas berkisar antara 1,96-3,11 cP, sedangkan pada produk sirup pedada yang dilakukan oleh Andriani [67], memperlihatkan nilai viskositas berkisar antara 188,53-202,40 cP. Nilai viskositas produk semakin tinggi maka produk semakin kental.

Nilai viskositas dapat dipengaruhi juga oleh konsentrasi gula yang ditambahkan pada minuman, semakin tinggi konsentrasi gula maka akan menyebabkan tingkat viskositas larutan juga semakin tinggi, hal ini dipengaruhi oleh zat organik yang terlarut sehingga jumlah total padatan terlarut menjadi semakin tinggi yang menyebabkan tekstur sari buah menjadi lebih kental dan meningkatkan nilai viskositasnya [68].

3. Kestabilan Suspensi Sari Buah Mentimun

Hasil penelitian memperlihatkan nilai kestabilan suspensi minuman sari buah mentimun dengan kombinasi bahan penstabil CMC dan gum arab berpengaruh nyata terhadap stabilitas minuman sari buah (tabel 9) pada hasil uji lanjut Duncan's Multiple Range Test ($P < 0,01$) hari ke 2 hingga hari ke 7 berkisar 57,84% hingga 100%. Sedangkan pada hari ke 1, setiap perlakuan tidak menunjukkan perbedaan yang nyata dengan nilai kestabilan suspensi 100%. Pada perlakuan CG4 (0,75:0,25) dan CG5 (1,00 dan 0,00) dari hari ke 1 hingga hari ke 7 tidak mengalami pengendapan, hal ini dikarenakan CMC memiliki kemampuan

sebagai zat pengemulsi yang hidrofilik mampu mengikat air, sehingga tidak terjadi endapan [69].

Hasil penelitian Siskawardani [69], mekanisme kerja penstabil CMC sebagai stabilisator emulsi berhubungan erat dengan kemampuan yang sangat tinggi dalam mengikat air, Air yang sebelumnya diluar granula dan bebas akan bergerak lagi, sehingga keadaan larutan menjadi lebih mantap dan terjadi peningkatan viskositas. Hal ini akan menyebabkan partikel-partikel terperangkap dalam sistem tersebut dan memperlambat proses pengendapan karena adanya pengaruh gaya gravitasi. Hasil penelitian Ibrahim [70], jus apel yang diberikan perlakuan CMC, gum arab dan pektin tetap membentuk endapan selama masa penyimpanan, tetapi masih dalam keadaan stabil dibandingkan tanpa adanya penambahan bahan penstabil.

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Perlakuan kombinasi bahan penstabil CMC dan gum arab berpengaruh nyata terhadap sifat sensoris, viskositas dan kestabilan suspensi minuman sari buah mentimun.
2. Kombinasi CMC dan gum arab terbaik pada sifat sensoris yaitu perlakuan (0,50:0,50), dengan nilai hedonik warna 3,98 (suka), aroma 4,13 (suka) dan rasa 4,10 (suka). Sedangkan nilai mutu hedonik warna 3,05 (hijau kekuningan), aroma 3,81 (beraroma mentimun dan agak beraroma langu) dan rasa 3,99 (berasa mentimun dan agak berasa manis).
3. Kombinasi CMC dan gum arab dengan kestabilan 100% selama penyimpanan selama 7 hari terdapat pada perlakuan CMC : gum arab (0,75:0,25) dan (1,00:0,00).

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disarankan bahwa :

1. Direkomendasikan untuk menggunakan kombinasi CMC : Gum arab (0,50:0,50) untuk hasil sensoris terbaik dan kombinasi CMC : Gum arab (0,75:0,25) dan (1,00:0,00) terbaik dalam mempertahankan kestabilan suspensi minuman sari buah mentimun.
2. Dapat dilakukannya penelitian lanjutan dengan berbagai suhu pasteurisasi terhadap sifat sensoris dan cemaran mikroba selama penyimpanan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Herawati, W.D. 2012. *Budidaya Sayuran*:. Cetakan Ke-1. Penerbit Yogyakarta Javalitera. Jakarta.
- [2] Wulandari, E., Bambang, G., dan Nurul, A. 2014. Pengaruh kombinasi jumlah tanaman per polibag dan komposisi media tanam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun (*Cucumis sativus L*) Var. Venus. *Jurnal Produksi Tanaman*, Vol 2: 464-473.
- [3] Direktorat Jendral Hortikultura. 2019. *Statistika Produksi Hortikultura Tahun 2019*. Jakarta: Direktorat Jendral Hortikultura.
- [4] Abdurrazak, Muhammad, H., Ainun, M. 2013. Pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun (*Cucumis sativus L*) akibat perbedaan jarak tanam dan jumlah benih per lubang tanam. *Jurnal Agrista* Vol. 17(2).
- [5] Zulkarnain. 2013. *Budidaya sayuran tropis*. Penerbit Bumi Aksara. Jakarta.
- [6] Dani, U., Adi, O. R. H., dan, R. N., Rusat. 2014. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus L*) Kultivar Sabana F1 dan Vanesa Pada Berbagai Dosis Pemberian Bio-Fosfat. *Jurnal Ilmu Pertanian dan Peternakan*. Vol (2).
- [7] Yekti,S dan Wulandari,A. 2014. *Cara Jitu Mengatasi Hipertensi*:. Cetakan 1. Penerbit Andi Offset.Yogyakarta.
- [8] Laaman, T. R. 2011. *Hidrocolloids in food processing*. Blackwell Publishing Ltd. and Institute of Food Technologists. ISBN: 978-0-813-82076-7.
- [9] Pasaribu, N, Sofia, D dan Indira, S. 2004. Pengaruh jenis dan konsentrasi bahan penstabil terhadap karakteristik minuman dari bekatul selama penyimpanan. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*. Vol 2(1): 89-100.
- [10] Banerjee, S and Bhattacharya, S. 2011, Multi-component gels : Compressive textural attributes, opacity and syneresis of gellan, agar, and their mixtures, *Journal of Food Engineering*, Vol 10(2): 287-92.
- [11] Tranggono, S., Haryadi, Suparmo, A. Murdiati, S. Sudarmadji, K. Rahayu, 1991. Bahan tambahan makanan (food additives). *Jurnal Pangan dan Gizi*. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.

- [12] Puteri, F., Rona, J. N., dan Lasma, N. L. 2015. Pengaruh konsentrasi CMC (carboxy methyl cellulose) dan lama penyimpanan terhadap mutu sorbet sari buah. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian*, Vol 3(4) : 465-470.
- [13] Christiana,M., Radiati.L, and Purwadi. 2015. Effect of gum arabic on organoleptic, color, pH, viscosity, and turbidity of apple concentrated honey Drink, *Jurnal ilmu dan teknologi hasil ternak*.Vol 10(2): 46–53, doi: 10.21776/ub.jitek.2015.010.02.5.
- [14] Barus,W.P. 2019. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Mentimun Jepang (*Cucumis Sativus Var japonese*) Terhadap Pemberian Bokashi Kulit Durian dan POC Azolla. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah Sumatra Utara. Sumatra Utara.
- [15] Mu'arif, M. I. 2018. Pengaruh Pemberian Biourine Kambing Dan Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Mentimun Jepang (*Cucumissativus var japonese.*). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Medan.
- [16] Lista, M. R. 2016. Evaluasi Karakter Agronomi Dan Uji Daya Hasil Mentimun (*Cucumis sativus L.*) Hibrida. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- [17] Syamsul, E.S dan Purwanto, E.N. 2014. Uji aktivitas perasan buah mentimun (*Cucumis Sativus L*) sebagai biolarvasida terhadap larva nyamuk aedes aegypti L. *Jurnal kesehatan sains*. Vol 11(5) .
- [18] Soedarya, A.P. 2009. Agribisnis Mentimun. (Budidaya Usaha Pengelolaan).: Penerbit Pustaka Grafika. Bandung.
- [19] Cahyono, B. 2003. Timun. Cetakan Ke-1. Penerbit Aneka Ilmu. Semarang.
- [20] Khomsan dan Ali. 2003. Pangan Dan Gizi Untuk Kesehatan. Cetakan Ke-2. Penerbit Raja Grafindo persada. Jakarta
- [21] Kharisna, D., Dewi,W,N., dan Lestari,W. (2012). Efektifitas konsumsi jus mentimun terhadap penurunan tekanan darah pada pasien hipertensi. *Jurnal Ners Indonesia*, Vol 2(2).
- [22] Sitohang, K. 2015. Pengaruh Perbandingan Jumlah Tepung Terigu dan Tepung Sukun Dengan Jenis Penstabil Terhadap Mutu Cookies Sukun. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- [23] Kamal, N. 2010. Pengaruh bahan aditif CMC (carboxyl methyl cellulose) terhadap beberapa parameter pada larutan sukrosa. *Jurnal teknologi pangan*. Vol 1(17) : 78-84.

- [24] Fitriyaningtyas.S.I., dan Widyaningsih.T.d. 2015. Pengaruh Penggunaan Lesitin dan Cmc Terhadap Sifat Fisik, Kimia, Dan Organoleptik Margarin Sari Apel Manalagi (Malus Sylfertris Mill) Tersuplementasi Minyak Kacang Tanah. *Jurnal pangan dan agroindustri*. Vol. 3(1). pp. 226–236.
- [25] Siskawardhani.D.D., Komar.N, dan Hermanto.M.B. 2013. Pengaruh konsentrasi Na-CMC (Natrium – Carboxymethyle Cellulose) dan lama sentrifugasi terhadap sifat fisik kimia minuman asam sari tebu(Saccharum officinarum L). *Jurnal bioproses komod. Trop*. Vol. 1(1). pp. 54–61
- [26] Meliala, M., Suhaidi, I. dan Nainggolan, R. J. 2014. Pengaruh penambahan kacang merah dan penstabil gum arab terhadap mutu susu jagung. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian*. Vol 2 (1) : 58.
- [27] William dan Philips. 2004. Struktur kimia gum arab. (Online) (<http://repository.usu.ac.id/bitstream/handle/123456789/49053/Chapter%20II.pdf?sequence=4>. Diakses tanggal 25 April 2017).
- [28] Reineccius, G. A. 2002. Carbohydrat for Flavour Encapsulation. *Journal of Food Technology*. Vol 144 - 146.
- [29] Bertolini,A.C., Siani.A. C. and Grosso.C.R.F. 2001. Stability Of Monoterpenes Encapsulated In Gum Arabic In Spray Drying. *Journal of Agricultural Food Chemistry*. Vol. 49 : 780-785.
- [30] Sa'adah, L. I. N., dan Estiasih, T. 2014. Karakterisasi minuman sari apel produksi skala mikro dan kecil. *Jurnal pangan dan agroindustri*. Vol 3(2): 374–380.
- [31] Badan Standarisasi Nasional. 2014. SNI 3719-2014 Minuman Sari Buah. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- [32] Farikha., Noor,I., Anam, C., Widowati, dan Esti. 2013. Pengaruh jenis dan konsentrasi bahan penstabil alami terhadap karakteristik fisiko kimia sari buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) selama penyimpanan. *Jurnal teknoains pangan*.Vol 2(1).
- [33] Gustianova, H. 2012. Perbandingan Ekstrak Salak Dengan Air Terhadap Karakteristik Minuman Ekstrak Buah Salak Bongkok (*Sallaca Edulis Reinw*). Skripsi. Universitas Pasundan, Bandung.
- [34] Hermawan, N.S.A., dan Novariana,N. 2018. Terapi herbal sari mentimun untuk menurunkan tekanan darah pada penderita hipertensi. *Jurnal Ilmu Kesehatan*. Vol 3(1): 1–8, doi: 10.30604/jika.v3i1.69.

- [35] FBD. 2009. Pasteurization. <http://www.niroinc.com/gea-liquid-processing/pasterization.asp>. Diakses Tanggal 3 Februari 2014.
- [36] Ahmadi, K., dan Estiasih, T., 2009. Teknologi Pengolahan Pangan. Cetakan Ke-1. Penerbit PT Bumi Aksara. Jakarta
- [37] Dewi, E.T. 2008. Pengaruh Suhu dan Lama Pemanasan Terhadap Karakteristik dan Stabilitas Sari Jeruk Nipis Selama Penyimpanan. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang
- [38] Hayati, R., Marliah, A., dan Farnia, R. 2012. Sifat kimia dan evaluasi sensori bubuk kopi arabika. *Journal Floratek*. Vol(7): 66–75.
- [39] Midayanto, D., dan Yuwono, S. 2014. Penentuan atribut mutu tekstur tahu untuk direkomendasikan sebagai syarat tambahan dalam standar nasional indonesia. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. Vol 2 (4): 259-267.
- [40] Setyaningsih, D, Apriyantono, A, dan Sari, MP. 2010. Analisa Sensori Industri Pangan dan Agro. IPB Press, Bogor.
- [41] Fajar dan Rian. 2013. Laporan Praktikum Satuan Operasi Industri Viskositas. Fakultas Teknologi Industri Pertanian. Universitas Padjadjaran. Jatinangor.
- [42] Giancoli, Douglas C. 2001. Fisika Edisi Kelima Jilid 1 (Diterjemahkan oleh Yuhilza Hanum). Jakarta: Erlangga.
- [43] Tamaroh, S. 2004. Usaha peningkatan stabilitas nektar buah jambu biji (*Psidium Guajava L.*) dengan penambahan gum arab dan CMC (Carboxy Methyl Cellulose). *Jurnal buletin logika*. Vol 1(1): 56-64.
- [44] Kayacier, A and Dogan, M. 2006. Rheological properties of some gums-salep mixed solutions. *Journal food engineering*. Vol 72: 261-5.
- [45] Manoi, F. 2006. Pengaruh Konsentrasi CMC (Carboxy Methyl Cellulose) Terhadap Mutu Sirup Jambu Mete (*Anacardium occidentale L.*). Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik.
- [46] Gitawuri, G dan Rosyidi, D. 2014. Penambahan gum arab pada minuman madu sari buah jambu merah ditinjau dari PH, viskositas, TPC dan mutu organoleptik. *Jurnal teknologi dan industri pangan* p. 8.
- [47] Adinugraha, B. S., dan Wijyaningrum, T. N. 2017. Rancangan Acak Lengkap Dan Rancangan Acak Kelompok Pada Bibit Ikan. Seminar Nasional Pendidikan, Sains Dan Teknologi UMS: 47–56.
- [48] Rismawati, F. 2015. Pengaruh Perbandingan Air Dengan Buah Salak Dan Konsentrasi Penstabil Terhadap Karakteristik Minuman Sari Buah Salak

- Bongkok (*Salacca Edulis, Reinw*). Skripsi. Fakultas Teknik. Universitas Pasundan. Bandung.
- [49] Ahmadi, K., dan Estiasih, T., 2009. Teknologi Pengolahan Pangan: Cetakan Ke-1. Penerbit PT Bumi Aksara. Jakarta
- [50] Ayustaningwarno, Fitriyono. 2014. Teknologi Pangan: Teori Praktis dan Aplikasi. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- [51] Mayasari, E., Lestari, O., Saloko, S., Ulfa, M. 2017. Karakteristik sensori ekstrak daun san-sakng (*Albortisia papuana. B*) dengan penambahan NaCl diberbagai konsentrasi pada panelis semi terlatih. *Jurnal Ilmu Teknosains*, Vol 3(1): p. 7.
- [52] Suganda, Rizky, Endro, S., and Irawan, W. 2013. Analisis zat gizi makro dan uji organoleptik es krim berbasis limbah kulit pisang raja (*Musa Paradisiaca Var Raja*). *Journal of chemical information and modeling*. Vol 53(9): 1689–1699.
- [53] Rahardjo, H.S., dan Santoso, T.A. 2021. Stabilitas suspensi jus kelapa muda terhadap penambahan karaginan,” *Jurnal inovasi teknik kima*. Vol 6(1) doi: 10.31942/inteka.v6i1.4447.
- [54] Malik, D., Fardiaz, D., Fardiaz, S dan Janie. 1987. Pengaruh CMC (Carboxy Methyl Cellulose) terhadap kestabilan emulsi dan mutu krim kelapa. *Jurnal Teknologi Pangan*. Vol 3(1): 62-7.
- [55] Kumalasari, R., Ekafitri, R., dan Desnilasari. 2016. Pengaruh bahan penstabil dan perbandingan bubur buah terhadap mutu sari buah campuran pepayanas. *Jurnal hortikultura*. Vol 25(3): p.266, doi: 10.21082/jhort.v25n3.2015.p266-276.
- [56] Dari, D. W., dan Junita, D. 2021. Karakteristik fisik dan sensori minuman sari buah pedada. *Jurnal pengolahan hasil perikanan indonesia*. Vol 23(3): 532–541. doi.org/10.17844/jphpi.v23i3.33204
- [57] Anggraini, D. N., Lilik. E.R dan Purwadi. 2016. Penambahan Carboxymethyle Cellulose (CMC) pada minuman madu sari apel ditinjau dari rasa, aroma, warna, pH, viskositas, dan kekeruhan. *Jurnal ilmu dan teknologi hasil ternak*. Vol 11(1): 59- 68.
- [58] Chiron, M., & Yuwono, S. S. 2018. Pengaruh suhu pasteurisasi dan durasi perlakuan kejutan listrik terhadap karakteristik sari buah mangga (*Mangifera indica L.*). *Jurnal pangan dan agroindustri*. Vol 6(1): 43–52. doi.org/10.21776/ub.jpa.2018.006.01.6.

- [59] Bohm, V., Puspitasari-Nienaber, N.L. Ferruzi, M.G. dan Schwartz, S.G. 2002. Trolox equivalent antioxidant capacity of different geometrical isomers of α -Carotene, β carotene, Lycopene and zeaxantin. *Journal of agricultural chemistry*. p. 221-226.
- [60] Nugroho, E.S., S. Tamaroh, dan A. Setyowati. 2006. Pengaruh Konsentrasi gum arab dan desktrin terhadap sifat fisik dan tingkat kesukaan temulawak madu instan. *Jurnal logika* 3(2): 1-7.
- [61] Susanto, W.H dan Setyohadi, B.R. 2011. Pengaruh varietas apel (*Malus sylvestris*) dan lama fermentasi oleh khamir (*Saccharomyces cerevisiae*) sebagai perlakuan pra-pengolahan terhadap karakteristik sirup. *Jurnal Teknologi Pertanian*. Vol 12 (3): 135-142.
- [62] Noveliana, S dan Efrina. 2005. Studi pembuatan minuman dari daun lidah buaya dengan penambahan penstabil terhadap mutu produk. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Andalas.
- [63] Septiawan Y. 2019. Pengaruh konsentrasi sukrosa dan lama fermentasi terhadap karakteristik kombu salak bongkok (*Salacca edulis. Reinw*). *Jurnal agroscience*. Vol 9(1): 1976-4661.
- [64] Widiantoko, R.K. dan Yuniarta. 2014. Pembuatan es krim tempe-jahe (kajian proporsi bahan dan penstabil terhadap sifat fisik, limia, dan organoleptik). *Jurnal pangan dan agroindustri*. Vol 2(1): 54-66.
- [65] Prabandari, W. 2011. Pengaruh penambahan berbagai jenis bahan penstabil terhadap karakteristik fisikokimia dan organoleptik yogurth jagung. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- [66] Yunita S, dan Achir S. 2013. Pengaruh jumlah pektin dan gula terhadap sifat organoleptik jam buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*). *Jurnal tata boga*. Vol 2(2): 1-10.
- [67] Andriani D, Afendi R dan Harun N. 2016. Mutu sirup buah pedada (*Sonneratia caseolaris*) selama penyimpanan dengan penambahan natrium benzoat. *Jurnal Online Mahasiswa Faperta*. Vol 3(1).
- [68] Pratama SB, Wijana S, Febriyanto A. 2012. Studi pembuatan sirup tamarillo (Kajian perbandingan buah dan konsentrasi gula). *Jurnal Industri*. Vol 1(3): 181-194.

- [69] Siskawardani, D.D., Komar N dan Hermanto,B. 2013. Pengaruh konsentrasi na-CMC (natrium-carboxymethyle cellulose) dan lama sentrifugasi terhadap sifat fisik kimia minuman asam sari tebu (*Saccharum officinarum L*). *Jurnal bioproses komoditas tropis*. Vol 1(1): 54-61.
- [70] Ibrahim, G.E., Hassan, I.M., Abd-Elrashid, A.M., EL-Massry, KF & Eh-Ghorab, AH. 2011, Effect of cloding agents on the quality of apple juice during storage. *Journal of food hydrocolloids*. Vol 25: pp. 91-7.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Formulir Pengisian Kuisoner Uji Dan Uji Mutu Hedonik

KUISONER UJI ORGANOLEPTIK

Pengaruh Kombinasi Bahan Penstabil CMC (*Carboxy Methyl Cellulose*) Dan Gum Arab Terhadap Sifat Sensoris, Viskositas Dan Kestabilan Suspensi Minuman Sari Buah Mentimun (*Cucumis Sativus L.*)

Format Uji Hedonik Minuman Sari Buah Mentimun

Nama panelis :




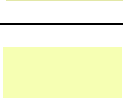
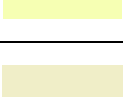
Hari/Tanggal :

Waktu :

Uji Hedonik dan Mutu HedonikWarna

Intruksi : Dihadapan saudara disajikan sampel yang masing-masing sampel diberikan tiga digit angka yang berbeda, saudara diminta untuk mengamati warna sampel dengan cara membuka tutup wadah selama 5 detik, kemudian ditutup kembali. Berilah penilaian terhadap setiap sampel dan rekam hasilnya pada form dibawah ini dengan memberi tanda (√). Setelah melakukan pengujian untuk satu sampel. Anda dapat menetralkan indra pengecap anda dengan air putih.

Skala Hedonik	Skala Numerik	Kode Sampel						
		149	387	243	081	462	365	Dst...
sangat suka	5							
suka	4							
agak suka	3							
tidak suka	2							
sangat tidak suka	1							

Skala mutu Hedonik	Warna	Skala Numerik	Kode Sampel						
			149	387	243	081	462	365	Dst...
Hijau #d8de82		5							
Hijau muda #dde394		4							
Hijau kekuningan #e3e8a6		3							
Kuning #f6ffb3		2							
Putih kehijauan #eef1ca		1							

Uji Hedonik dan Mutu Hedonik Aroma

Intruksi : Dihadapan saudara disajikan sampel yang masing-masing sampel diberikan tiga digit angka yang berbeda, saudara diminta untuk membuka tutup wadah lalu menghirup sampel dengan cara membuka wadah selama 5 detik kemudian sampel ditutup kembali, untuk menetralkan aroma dari sampel sebelumnya anda harus menjauhkan sampel dari indra penciuman anda. Berilah penilaian terhadap setiap sampel dan rekam hasilnya pada form dibawah ini dengan memberi tanda (√). Setelah melakukan pengujian untuk satu sampel. Anda dapat menetralkan indra pengecap anda dengan air putih.

Skala Hedonik	Skala Numerik	Kode Sampel						
		149	387	243	081	462	365	Dst...
sangat suka	5							
suka	4							
agak suka	3							
tidak suka	2							
sangat tidak suka	1							

Skala Mutu Hedonik	Skala Numerik	Kode Sampel						
		149	387	243	081	462	365	Dst...
Sangat beraroma mentimun dan tidak beraroma langu	5							
Beraroma mentimun dan agak beraroma langu	4							
Beraroma mentimun dan langu	3							
Agak beraroma mentimun dan beraroma langu	2							
Tidak beraroma mentimun dan beraroma langu	1							

Uji Hedonik dan Mutu Hedonik Rasa

Intruksi : Dihadapan saudara disajikan sampel yang masing-masing sampel diberikan tiga digit angka yang berbeda, saudara diminta untuk membuka tutup wadah lalu mengambil sampel dengan menggunakan sendok teh lalu rasakan, kemudian sampel ditutup kembali. Berilah penilaian terhadap setiap sampel dan rekam hasilnya pada form dibawah ini dengan memberi tanda (\surd). Setelah melakukan pengujian untuk satu sampel. Anda dapat menetralkan indra pengecap anda dengan air putih.

Skala Hedonik	Skala Numerik	Kode Sampel						
		149	387	243	081	462	365	Dst...
sangat suka	5							
suka	4							
agak suka	3							
tidak suka	2							
sangat tidak suka	1							

Skala Mutu Hedonik	Skala Numerik	Kode Sampel						
		149	387	243	081	462	365	Dst...
Berasa mentimun dan tidak berasa manis	5							
Berasa mentimun dan agak berasa manis	4							
Berasa mentimun dan berasa manis	3							
Agak berasa mentimun dan berasa manis	2							
Tidak berasa mentimun dan berasa manis	1							

Lampiran 2. Hasil Uji ANOVA Hedonik Warna Sari Buah Mentimun

One Way Repeated Measures Analysis of Variance

Wednesday, June 15, 2022, 7:55:59 AM

Data source: Data 5 in Data sensoris RIZKA (14 JUNE 2022)

Normality Test (Shapiro-Wilk) Passed (P = 0.788)

Equal Variance Test: Passed (P = 0.090)

Treatment Name	N	Missing	Mean	Std Dev	SEM
CG1	75	0	3.227	0.975	0.113
CG2	75	0	3.569	1.050	0.121
CG3	75	0	3.980	0.903	0.104
CG4	75	0	3.722	0.959	0.111
CG5	75	0	3.325	1.092	0.126

Source of Variation	DF	SS	MS	F	P
Between Subjects	74	112.607	1.522		
Between Treatments	4	27.654	6.914	7.994	<0.001
Residual	296	256.003	0.865		
Total	374	396.265			

The differences in the mean values among the treatment groups are greater than would be expected by chance; there is a statistically significant difference (P = <0.001). To isolate the group or groups that differ from the others use a multiple comparison procedure.

Power of performed test with alpha = 0.050: 0.997

All Pairwise Multiple Comparison Procedures (Duncan's Method) :

Comparisons for factor:

Comparison	Diff of Means	p	q	P	P<0.050
CG3 vs. CG1	0.753	5	7.013	<0.001	Yes
CG3 vs. CG5	0.654	4	6.094	<0.001	Yes
CG3 vs. CG2	0.410	3	3.819	0.010	Yes
CG3 vs. CG4	0.257	2	2.396	0.090	No
CG4 vs. CG1	0.496	4	4.617	0.002	Yes
CG4 vs. CG5	0.397	3	3.698	0.012	Yes
CG4 vs. CG2	0.153	2	1.423	0.314	No
CG2 vs. CG1	0.343	3	3.194	0.031	Yes
CG2 vs. CG5	0.244	2	2.275	0.108	No
CG5 vs. CG1	0.098	2	0.919	0.516	No

Lampiran 3. Hasil Uji ANOVA Mutu Hedonik Warna Sari Buah Mentimun

One Way Repeated Measures Analysis of Variance

Wednesday, June 15, 2022, 7:59:39 AM

Data source: Data 6 in Data sensoris RIZKA (14 JUNE 2022)

Normality Test (Shapiro-Wilk) Passed (P = 0.126)

Equal Variance Test: Passed (P = 0.225)

Treatment Name	N	Missing	Mean	Std Dev	SEM
CG1	75	0	2.364	1.000	0.115
CG2	75	0	2.710	1.026	0.118
CG3	75	0	3.046	0.925	0.107
CG4	75	0	2.931	0.979	0.113
CG5	75	0	3.201	0.948	0.109

Source of Variation	DF	SS	MS	F	P
Between Subjects	74	147.661	1.995		
Between Treatments	4	31.786	7.946	11.471	<0.001
Residual	296	205.045	0.693		
Total	374	384.492			

The differences in the mean values among the treatment groups are greater than would be expected by chance; there is a statistically significant difference (P = <0.001). To isolate the group or groups that differ from the others use a multiple comparison procedure.

Power of performed test with alpha = 0.050: 1.000

All Pairwise Multiple Comparison Procedures (Duncan's Method) :

Comparisons for factor:

Comparison	Diff of Means	p	q	P	P<0.050
CG5 vs. CG1	0.837	5	8.708	<0.001	Yes
CG5 vs. CG2	0.491	4	5.112	<0.001	Yes
CG5 vs. CG4	0.270	3	2.814	0.059	No
CG5 vs. CG3	0.155	2	1.614	0.254	Do Not Test
CG3 vs. CG1	0.682	4	7.094	<0.001	Yes
CG3 vs. CG2	0.336	3	3.498	0.018	Yes
CG3 vs. CG4	0.115	2	1.201	0.396	Do Not Test
CG4 vs. CG1	0.566	3	5.893	<0.001	Yes
CG4 vs. CG2	0.221	2	2.297	0.104	No
CG2 vs. CG1	0.346	2	3.596	0.011	Yes

A result of "Do Not Test" occurs for a comparison when no significant difference is found between two means that enclose that comparison. For example, if you had four means sorted in order, and found no difference between means 4 vs. 2, then you would not test 4 vs. 3 and 3 vs. 2, but still test 4 vs. 1 and 3 vs. 1 (4 vs. 3 and 3 vs. 2 are enclosed by 4 vs. 2: 4 3 2 1). Note that not testing the enclosed means is a procedural rule, and a result of Do Not Test should be treated as if there is no significant difference between the means, even though one may appear to exist.

Lampiran 4. Hasil Uji ANOVA Hedonik Aroma Sari Buah Mentimun

One Way Repeated Measures Analysis of Variance

Wednesday, June 15, 2022, 7:46:44 AM

Data source: Data 1 in Data sensoris RIZKA (14 JUNE 2022)

Normality Test (Shapiro-Wilk) Passed (P = 0.876)

Equal Variance Test: Passed (P = 0.953)

Treatment Name	N	Missing	Mean	Std Dev	SEM
CG1	75	0	4.178	0.951	0.110
CG2	75	0	3.659	0.986	0.114
CG3	75	0	4.132	0.876	0.101
CG4	75	0	3.682	0.910	0.105
CG5	75	0	3.494	0.921	0.106

Source of Variation	DF	SS	MS	F	P
Between Subjects	74	84.921	1.148		
Between Treatments	4	28.206	7.051	8.886	<0.001
Residual	296	234.885	0.794		
Total	374	348.012			

The differences in the mean values among the treatment groups are greater than would be expected by chance; there is a statistically significant difference (P = <0.001). To isolate the group or groups that differ from the others use a multiple comparison procedure.

Power of performed test with alpha = 0.050: 0.999

All Pairwise Multiple Comparison Procedures (Duncan's Method) :

Comparisons for factor:

Comparison	Diff of Means	p	q	P	P<0.050
CG1 vs. CG5	0.683	5	6.644	<0.001	Yes
CG1 vs. CG2	0.519	4	5.048	<0.001	Yes
CG1 vs. CG4	0.496	3	4.820	<0.001	Yes
CG1 vs. CG3	0.0459	2	0.446	0.753	No
CG3 vs. CG5	0.638	4	6.199	<0.001	Yes
CG3 vs. CG2	0.473	3	4.602	0.002	Yes
CG3 vs. CG4	0.450	2	4.374	0.002	Yes
CG4 vs. CG5	0.188	3	1.825	0.226	No
CG4 vs. CG2	0.0234	2	0.228	0.872	Do Not Test
CG2 vs. CG5	0.164	2	1.597	0.259	Do Not Test

A result of "Do Not Test" occurs for a comparison when no significant difference is found between two means that enclose that comparison. For example, if you had four means sorted in order, and found no difference between means 4 vs. 2, then you would not test 4 vs. 3 and 3 vs. 2, but still test 4 vs. 1 and 3 vs. 1 (4 vs. 3 and 3 vs. 2 are enclosed by 4 vs. 2: 4 3 2 1). Note that not testing the enclosed means is a procedural rule, and a result of Do Not Test should be treated as if there is no significant difference between the means, even though one may appear to exist.

Lampiran 5. Hasil Uji ANOVA Mutu Hedonik Aroma Sari Buah Mentimun

One Way Repeated Measures Analysis of Variance

Wednesday, June 15, 2022, 7:49:14 AM

Data source: Data 2 in Data sensoris RIZKA (14 JUNE 2022)

Normality Test (Shapiro-Wilk) Passed (P = 0.471)

Equal Variance Test: Passed (P = 0.160)

Treatment Name	N	Missing	Mean	Std Dev	SEM
CG1	75	0	3.903	1.062	0.123
CG2	75	0	3.782	1.027	0.119
CG3	75	0	3.809	1.033	0.119
CG4	75	0	2.987	1.021	0.118
CG5	75	0	2.804	0.999	0.115

Source of Variation	DF	SS	MS	F	P
Between Subjects	74	213.670	2.887		
Between Treatments	4	80.672	20.168	33.564	<0.001
Residual	296	177.862	0.601		
Total	374	472.204			

The differences in the mean values among the treatment groups are greater than would be expected by chance; there is a statistically significant difference (P = <0.001). To isolate the group or groups that differ from the others use a multiple comparison procedure.

Power of performed test with alpha = 0.050: 1.000

All Pairwise Multiple Comparison Procedures (Duncan's Method) :

Comparisons for factor:

Comparison	Diff of Means	p	q	P	P<0.050
CG1 vs. CG5	1.099	5	12.274	<0.001	Yes
CG1 vs. CG4	0.916	4	10.237	<0.001	Yes
CG1 vs. CG2	0.121	3	1.350	0.372	No
CG1 vs. CG3	0.0941	2	1.051	0.457	Do Not Test
CG3 vs. CG5	1.005	4	11.223	<0.001	Yes
CG3 vs. CG4	0.822	3	9.185	<0.001	Yes
CG3 vs. CG2	0.0267	2	0.299	0.833	Do Not Test
CG2 vs. CG5	0.978	3	10.925	<0.001	Yes
CG2 vs. CG4	0.795	2	8.887	<0.001	Yes
CG4 vs. CG5	0.182	2	2.038	0.150	No

A result of "Do Not Test" occurs for a comparison when no significant difference is found between two means that enclose that comparison. For example, if you had four means sorted in order, and found no difference between means 4 vs. 2, then you would not test 4 vs. 3 and 3 vs. 2, but still test 4 vs. 1 and 3 vs. 1 (4 vs. 3 and 3 vs. 2 are enclosed by 4 vs. 2: 4 3 2 1). Note that not testing the enclosed means is a procedural rule, and a result of Do Not Test should be treated as if there is no significant difference between the means, even though one may appear to exist.

Lampiran 6. Hasil Uji ANOVA Hedonik Rasa Sari Buah Mentimun

One Way Repeated Measures Analysis of Variance

Wednesday, June 15, 2022, 7:51:13 AM

Data source: Data 3 in Data sensoris RIZKA (14 JUNE 2022)

Normality Test (Shapiro-Wilk) Passed (P = 0.766)

Equal Variance Test: Passed (P = 0.937)

Treatment Name	N	Missing	Mean	Std Dev	SEM
CG1	75	0	4.043	0.908	0.105
CG2	75	0	3.909	0.904	0.104
CG3	75	0	4.104	0.902	0.104
CG4	75	0	3.736	0.921	0.106
CG5	75	0	3.569	0.922	0.106

Source of Variation	DF	SS	MS	F	P
Between Subjects	74	90.510	1.223		
Between Treatments	4	14.578	3.644	4.973	<0.001
Residual	296	216.938	0.733		
Total	374	322.025			

The differences in the mean values among the treatment groups are greater than would be expected by chance; there is a statistically significant difference (P = <0.001). To isolate the group or groups that differ from the others use a multiple comparison procedure.

Power of performed test with alpha = 0.050: 0.914

All Pairwise Multiple Comparison Procedures (Duncan's Method) :

Comparisons for factor:

Comparison	Diff of Means	p	q	P	P<0.050
CG3 vs. CG5	0.534	5	5.404	<0.001	Yes
CG3 vs. CG4	0.367	4	3.716	0.014	Yes
CG3 vs. CG2	0.194	3	1.967	0.191	No
CG3 vs. CG1	0.0603	2	0.610	0.666	Do Not Test
CG1 vs. CG5	0.474	4	4.794	0.001	Yes
CG1 vs. CG4	0.307	3	3.106	0.037	Yes
CG1 vs. CG2	0.134	2	1.357	0.337	Do Not Test
CG2 vs. CG5	0.340	3	3.437	0.020	Yes
CG2 vs. CG4	0.173	2	1.748	0.216	No
CG4 vs. CG5	0.167	2	1.688	0.233	No

A result of "Do Not Test" occurs for a comparison when no significant difference is found between two means that enclose that comparison. For example, if you had four means sorted in order, and found no difference between means 4 vs. 2, then you would not test 4 vs. 3 and 3 vs. 2, but still test 4 vs. 1 and 3 vs. 1 (4 vs. 3 and 3 vs. 2 are enclosed by 4 vs. 2: 4 3 2 1). Note that not testing the enclosed means is a procedural rule, and a result of Do Not Test should be treated as if there is no significant difference between the means, even though one may appear to exist.

Lampiran 7. Hasil Uji ANOVA Mutu Hedonik Rasa Sari Buah Mentimun

One Way Repeated Measures Analysis of Variance

Wednesday, June 15, 2022, 7:53:44 AM

Data source: Data 4 in Data sensoris RIZKA (14 JUNE 2022)

Normality Test (Shapiro-Wilk) Passed (P = 0.757)

Equal Variance Test: Passed (P = 0.113)

Treatment Name	N	Missing	Mean	Std Dev	SEM
CG1	75	0	3.535	1.017	0.117
CG2	75	0	3.345	0.905	0.105
CG3	75	0	3.992	0.906	0.105
CG4	75	0	2.781	0.980	0.113
CG5	75	0	2.830	0.949	0.110

Source of Variation	DF	SS	MS	F	P
Between Subjects	74	101.153	1.367		
Between Treatments	4	76.946	19.237	24.275	<0.001
Residual	296	234.560	0.792		
Total	374	412.659			

The differences in the mean values among the treatment groups are greater than would be expected by chance; there is a statistically significant difference (P = <0.001). To isolate the group or groups that differ from the others use a multiple comparison procedure.

Power of performed test with alpha = 0.050: 1.000

All Pairwise Multiple Comparison Procedures (Duncan's Method) :

Comparisons for factor:

Comparison	Diff of Means	p	q	P	P<0.050
CG3 vs. CG4	1.211	5	11.783	<0.001	Yes
CG3 vs. CG5	1.162	4	11.300	<0.001	Yes
CG3 vs. CG2	0.647	3	6.296	<0.001	Yes
CG3 vs. CG1	0.457	2	4.448	0.002	Yes
CG1 vs. CG4	0.754	4	7.335	<0.001	Yes
CG1 vs. CG5	0.704	3	6.852	<0.001	Yes
CG1 vs. CG2	0.190	2	1.848	0.191	No
CG2 vs. CG4	0.564	3	5.487	<0.001	Yes
CG2 vs. CG5	0.514	2	5.004	<0.001	Yes
CG5 vs. CG4	0.0497	2	0.484	0.732	No

Lampiran 8. Hasil Uji ANOVA Viskositas Sari Buah Mentimun

One Way Repeated Measures Analysis of Variance

Wednesday, June 15, 2022, 8:09:22 AM

Data source: Data 1 in Notebook1

Normality Test (Shapiro-Wilk) Failed (P < 0.050)

Equal Variance Test: Passed (P = 0.335)

Treatment Name	N	Missing	Mean	Std Dev	SEM
CG1	3	0	1.060	0.0346	0.0200
CG2	3	0	2.820	0.178	0.103
CG3	3	0	37.867	11.307	6.528
CG4	3	0	99.567	0.577	0.333
CG5	3	0	199.800	0.000	0.000

Source of Variation	DF	SS	MS	F	P
Between Subjects	2	56.395	28.197		
Between Treatments	4	84014.581	21003.645	839.960	<0.001
Residual	8	200.044	25.006		
Total	14	84271.020			

The differences in the mean values among the treatment groups are greater than would be expected by chance; there is a statistically significant difference (P = <0.001). To isolate the group or groups that differ from the others use a multiple comparison procedure.

Power of performed test with alpha = 0.050: 1.000

All Pairwise Multiple Comparison Procedures (Duncan's Method) :

Comparisons for factor:

Comparison	Diff of Means	p	q	P	P<0.050
CG5 vs. CG1	198.740	5	68.838	<0.001	Yes
CG5 vs. CG2	196.980	4	68.228	<0.001	Yes
CG5 vs. CG3	161.933	3	56.089	<0.001	Yes
CG5 vs. CG4	100.233	2	34.718	<0.001	Yes
CG4 vs. CG1	98.507	4	34.120	<0.001	Yes
CG4 vs. CG2	96.747	3	33.510	<0.001	Yes
CG4 vs. CG3	61.700	2	21.371	<0.001	Yes
CG3 vs. CG1	36.807	3	12.749	<0.001	Yes
CG3 vs. CG2	35.047	2	12.139	<0.001	Yes
CG2 vs. CG1	1.760	2	0.610	0.678	No

Lampiran 9. Hasil Uji ANOVA Kestabilan Suspensi Hari Ke-1 Sari Buah Mentimun

One Way Repeated Measures Analysis of Variance

Wednesday, June 15, 2022, 8:23:25 AM

Data source: Data 1 in Notebook1

Normality Test (Shapiro-Wilk) Failed (P < 0.050)

Test execution ended by user request, RM ANOVA on Ranks begun

Friedman Repeated Measures Analysis of Variance on Ranks

Wednesday, June 15, 2022, 8:23:25 AM

Data source: Data 1 in Notebook1

Group	N	Missing	Median	25%	75%
CG1	3	0	100.000	100.000	100.000
CG2	3	0	100.000	100.000	100.000
CG3	3	0	100.000	100.000	100.000
CG4	3	0	100.000	100.000	100.000
CG5	3	0	100.000	100.000	100.000

Chi-square= 0.000 with 4 degrees of freedom. (P = 1.000)

The differences in the median values among the treatment groups are not great enough to exclude the possibility that the difference is due to random sampling variability; there is not a statistically significant difference (P = 1.000).

Lampiran 10. Hasil Uji ANOVA Kestabilan Suspensi Hari Ke-2 Sari Buah Mentimun

One Way Repeated Measures Analysis of Variance

Wednesday, June 15, 2022, 8:27:29 AM

Data source: Data 2 in Notebook1

Normality Test (Shapiro-Wilk) Failed (P < 0.050)

Equal Variance Test: Passed (P = 0.483)

Treatment Name	N	Missing	Mean	Std Dev	SEM
CG1	3	0	88.090	4.593	2.652
CG2	3	0	100.000	0.000	0.000
CG3	3	0	100.000	0.000	0.000
CG4	3	0	100.000	0.000	0.000
CG5	3	0	100.000	0.000	0.000

Source of Variation	DF	SS	MS	F	P
Between Subjects	2	8.439	4.219		
Between Treatments	4	340.435	85.109	20.171	<0.001
Residual	8	33.756	4.219		
Total	14	382.630			

The differences in the mean values among the treatment groups are greater than would be expected by chance; there is a statistically significant difference (P = <0.001). To isolate the group or groups that differ from the others use a multiple comparison procedure.

Power of performed test with alpha = 0.050: 1.000

All Pairwise Multiple Comparison Procedures (Duncan's Method) :

Comparisons for factor:

Comparison	Diff of Means	p	q	P	P<0.050
CG2 vs. CG1	11.910	5	10.043	<0.001	Yes
CG2 vs. CG5	0.000	4	0.000	1.000	No
CG2 vs. CG4	0.000	3	0.000	1.000	Do Not Test
CG2 vs. CG3	0.000	2	0.000	1.000	Do Not Test
CG3 vs. CG1	11.910	4	10.043	<0.001	Yes
CG3 vs. CG5	0.000	3	0.000	1.000	Do Not Test
CG3 vs. CG4	0.000	2	0.000	1.000	Do Not Test
CG4 vs. CG1	11.910	3	10.043	<0.001	Yes
CG4 vs. CG5	0.000	2	0.000	1.000	Do Not Test
CG5 vs. CG1	11.910	2	10.043	<0.001	Yes

A result of "Do Not Test" occurs for a comparison when no significant difference is found between two means that enclose that comparison. For example, if you had four means sorted in order, and found no difference between means 4 vs. 2, then you would not test 4 vs. 3 and 3 vs. 2, but still test 4 vs. 1 and 3 vs. 1 (4 vs. 3 and 3 vs. 2 are enclosed by 4 vs. 2: 4 3 2 1). Note that not testing the enclosed means is a procedural rule, and a result of Do Not Test should be treated as if there is no significant difference between the means, even though one may appear to exist.

Lampiran 11. Hasil Uji ANOVA Kestabilan Suspensi Hari Ke-3 Sari Buah Mentimun

One Way Repeated Measures Analysis of Variance

Wednesday, June 15, 2022, 8:32:48 AM

Data source: Data 3 in Notebook1

Normality Test (Shapiro-Wilk) Passed (P = 0.240)

Equal Variance Test: Passed (P = 0.305)

Treatment Name	N	Missing	Mean	Std Dev	SEM
CG1	3	0	84.767	4.128	2.383
CG2	3	0	66.170	9.679	5.588
CG3	3	0	100.000	0.000	0.000
CG4	3	0	100.000	0.000	0.000
CG5	3	0	100.000	0.000	0.000

Source of Variation	DF	SS	MS	F	P
Between Subjects	2	25.185	12.593		
Between Treatments	4	2685.244	671.311	27.363	<0.001
Residual	8	196.265	24.533		
Total	14	2906.694			

The differences in the mean values among the treatment groups are greater than would be expected by chance; there is a statistically significant difference (P = <0.001). To isolate the group or groups that differ from the others use a multiple comparison procedure.

Power of performed test with alpha = 0.050: 1.000

All Pairwise Multiple Comparison Procedures (Duncan's Method) :

Comparisons for factor:

Comparison	Diff of Means	p	q	P	P<0.050
CG3 vs. CG2	33.830	5	11.830	<0.001	Yes
CG3 vs. CG1	15.233	4	5.327	0.008	Yes
CG3 vs. CG5	0.000	3	0.000	1.000	No
CG3 vs. CG4	0.000	2	0.000	1.000	Do Not Test
CG4 vs. CG2	33.830	4	11.830	<0.001	Yes
CG4 vs. CG1	15.233	3	5.327	0.007	Yes
CG4 vs. CG5	0.000	2	0.000	1.000	Do Not Test
CG5 vs. CG2	33.830	3	11.830	<0.001	Yes
CG5 vs. CG1	15.233	2	5.327	0.006	Yes
CG1 vs. CG2	18.597	2	6.503	0.002	Yes

A result of "Do Not Test" occurs for a comparison when no significant difference is found between two means that enclose that comparison. For example, if you had four means sorted in order, and found no difference between means 4 vs. 2, then you would not test 4 vs. 3 and 3 vs. 2, but still test 4 vs. 1 and 3 vs. 1 (4 vs. 3 and 3 vs. 2 are enclosed by 4 vs. 2: 4 3 2 1). Note that not testing the enclosed means is a procedural rule, and a result of Do Not Test should be treated as if there is no significant difference between the means, even though one may appear to exist.

Lampiran 12. Hasil Uji ANOVA Kestabilan Suspensi Hari Ke-4 Sari Buah Mentimun

One Way Repeated Measures Analysis of Variance

Wednesday, June 15, 2022, 8:38:17 AM

Data source: Data 4 in Notebook1

Normality Test (Shapiro-Wilk) Passed (P = 0.569)

Equal Variance Test: Passed (P = 0.354)

Treatment Name	N	Missing	Mean	Std Dev	SEM
CG1	3	0	83.627	3.152	1.820
CG2	3	0	60.827	7.489	4.324
CG3	3	0	64.210	3.699	2.136
CG4	3	0	100.000	0.000	0.000
CG5	3	0	100.000	0.000	0.000

Source of Variation	DF	SS	MS	F	P
Between Subjects	2	17.381	8.691		
Between Treatments	4	4245.249	1061.312	59.772	<0.001
Residual	8	142.048	17.756		
Total	14	4404.678			

The differences in the mean values among the treatment groups are greater than would be expected by chance; there is a statistically significant difference (P = <0.001). To isolate the group or groups that differ from the others use a multiple comparison procedure.

Power of performed test with alpha = 0.050: 1.000

All Pairwise Multiple Comparison Procedures (Duncan's Method) :

Comparisons for factor:

Comparison	Diff of Means	p	q	P	P<0.050
CG4 vs. CG2	39.173	5	16.102	<0.001	Yes
CG4 vs. CG3	35.790	4	14.711	<0.001	Yes
CG4 vs. CG1	16.373	3	6.730	0.002	Yes
CG4 vs. CG5	0.000	2	0.000	1.000	No
CG5 vs. CG2	39.173	4	16.102	<0.001	Yes
CG5 vs. CG3	35.790	3	14.711	<0.001	Yes
CG5 vs. CG1	16.373	2	6.730	0.002	Yes
CG1 vs. CG2	22.800	3	9.372	<0.001	Yes
CG1 vs. CG3	19.417	2	7.981	<0.001	Yes
CG3 vs. CG2	3.383	2	1.391	0.354	No

Lampiran 13. Hasil Uji ANOVA Kestabilan Suspensi Hari Ke-5 Sari Buah Mentimun

One Way Repeated Measures Analysis of Variance

Wednesday, June 15, 2022, 8:39:42 AM

Data source: Data 5 in Notebook1

Normality Test (Shapiro-Wilk) Passed (P = 0.245)

Equal Variance Test: Passed (P = 0.213)

Treatment Name	N	Missing	Mean	Std Dev	SEM
CG1	3	0	83.327	2.977	1.719
CG2	3	0	57.943	6.827	3.942
CG3	3	0	59.313	0.854	0.493
CG4	3	0	100.000	0.000	0.000
CG5	3	0	100.000	0.000	0.000

Source of Variation	DF	SS	MS	F	P
Between Subjects	2	8.380	4.190		
Between Treatments	4	5176.300	1294.075	99.518	<0.001
Residual	8	104.028	13.003		
Total	14	5288.708			

The differences in the mean values among the treatment groups are greater than would be expected by chance; there is a statistically significant difference (P = <0.001). To isolate the group or groups that differ from the others use a multiple comparison procedure.

Power of performed test with alpha = 0.050: 1.000

All Pairwise Multiple Comparison Procedures (Duncan's Method) :

Comparisons for factor:

Comparison	Diff of Means	p	q	P	P<0.050
CG4 vs. CG2	42.057	5	20.201	<0.001	Yes
CG4 vs. CG3	40.687	4	19.543	<0.001	Yes
CG4 vs. CG1	16.673	3	8.009	<0.001	Yes
CG4 vs. CG5	0.000	2	0.000	1.000	No
CG4 vs. CG2	42.057	4	20.201	<0.001	Yes
CG4 vs. CG3	40.687	3	19.543	<0.001	Yes
CG4 vs. CG1	16.673	2	8.009	<0.001	Yes
CG1 vs. CG2	25.383	3	12.192	<0.001	Yes
CG1 vs. CG3	24.013	2	11.534	<0.001	Yes
CG3 vs. CG2	1.370	2	0.658	0.654	No

Lampiran 14. Hasil Uji ANOVA Kestabilan Suspensi Hari Ke-6 Sari Buah Mentimun

One Way Repeated Measures Analysis of Variance

Wednesday, June 15, 2022, 8:40:59 AM

Data source: Data 6 in Notebook1

Normality Test (Shapiro-Wilk) Passed (P = 0.323)

Equal Variance Test: Passed (P = 0.421)

Treatment Name	N	Missing	Mean	Std Dev	SEM
CG1	3	0	81.433	3.778	2.181
CG2	3	0	59.393	4.637	2.677
CG3	3	0	57.840	0.849	0.490
CG4	3	0	100.000	0.000	0.000
CG5	3	0	100.000	0.000	0.000

Source of Variation	DF	SS	MS	F	P
Between Subjects	2	4.427	2.213		
Between Treatments	4	5152.198	1288.049	150.311	<0.001
Residual	8	68.554	8.569		
Total	14	5225.178			

The differences in the mean values among the treatment groups are greater than would be expected by chance; there is a statistically significant difference (P = <0.001). To isolate the group or groups that differ from the others use a multiple comparison procedure.

Power of performed test with alpha = 0.050: 1.000

All Pairwise Multiple Comparison Procedures (Duncan's Method) :

Comparisons for factor:

Comparison	Diff of Means	p	q	P	P<0.050
CG4 vs. CG3	42.160	5	24.945	<0.001	Yes
CG4 vs. CG2	40.607	4	24.026	<0.001	Yes
CG4 vs. CG1	18.567	3	10.986	<0.001	Yes
CG4 vs. CG5	0.000	2	0.000	1.000	No
CG5 vs. CG3	42.160	4	24.945	<0.001	Yes
CG5 vs. CG2	40.607	3	24.026	<0.001	Yes
CG5 vs. CG1	18.567	2	10.986	<0.001	Yes
CG1 vs. CG3	23.593	3	13.960	<0.001	Yes
CG1 vs. CG2	22.040	2	13.041	<0.001	Yes
CG2 vs. CG3	1.553	2	0.919	0.534	No

Lampiran 15. Hasil Uji ANOVA Kestabilan Suspensi Hari Ke-7 Sari Buah Mentimun

One Way Repeated Measures Analysis of Variance

Wednesday, June 15, 2022, 8:43:33 AM

Data source: Data 7 in Notebook1

Normality Test (Shapiro-Wilk) Passed (P = 0.381)

Equal Variance Test: Passed (P = 0.266)

Treatment Name	N	Missing	Mean	Std Dev	SEM
CG1	3	0	80.003	2.855	1.648
CG2	3	0	59.393	4.637	2.677
CG3	3	0	57.840	0.849	0.490
CG4	3	0	100.000	0.000	0.000
CG5	3	0	100.000	0.000	0.000

Source of Variation	DF	SS	MS	F	P
Between Subjects	2	7.252	3.626		
Between Treatments	4	5142.519	1285.630	192.289	<0.001
Residual	8	53.487	6.686		
Total	14	5203.259			

The differences in the mean values among the treatment groups are greater than would be expected by chance; there is a statistically significant difference (P = <0.001). To isolate the group or groups that differ from the others use a multiple comparison procedure.

Power of performed test with alpha = 0.050: 1.000

All Pairwise Multiple Comparison Procedures (Duncan's Method) :

Comparisons for factor:

Comparison	Diff of Means	p	q	P	P<0.050
CG4 vs. CG3	42.160	5	28.241	<0.001	Yes
CG4 vs. CG2	40.607	4	27.201	<0.001	Yes
CG4 vs. CG1	19.997	3	13.395	<0.001	Yes
CG4 vs. CG5	0.000	2	0.000	1.000	No
CG5 vs. CG3	42.160	4	28.241	<0.001	Yes
CG5 vs. CG2	40.607	3	27.201	<0.001	Yes
CG5 vs. CG1	19.997	2	13.395	<0.001	Yes
CG1 vs. CG3	22.163	3	14.846	<0.001	Yes
CG1 vs. CG2	20.610	2	13.806	<0.001	Yes
CG2 vs. CG3	1.553	2	1.041	0.483	No

Lampiran 16. Dokumentasi Penelitian



Gambar 1. Buah Mentimun



Gambar 2. Bahan Penstabil (CMC)



Gambar 3. Bahan Penstabil (Gum Arab)



Gambar 4. Pengupasan Kulit Buah Mentimun



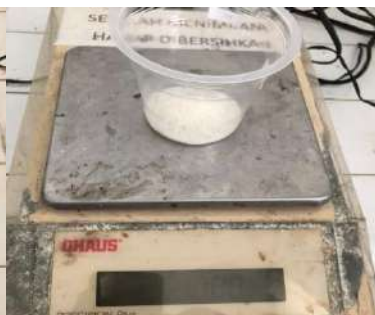
Gambar 5. Pengecilan Ukuran Buah Mentimun



Gambar 6. Penghalusan menggunakan juicer



Gambar 7. Penimbangan Bahan Penstabil sesuai perlakuan



Gambar 8. Penimbangan Gula sebanyak 10 gram



Gambar 9. Pencampuran Sari Buah, Bahan Penstabil dan Gula



Gambar 9. Sari Buah Sebelum Pasteurisasi



Gambar 10. Pasteurisasi 77°C selama 1 menit



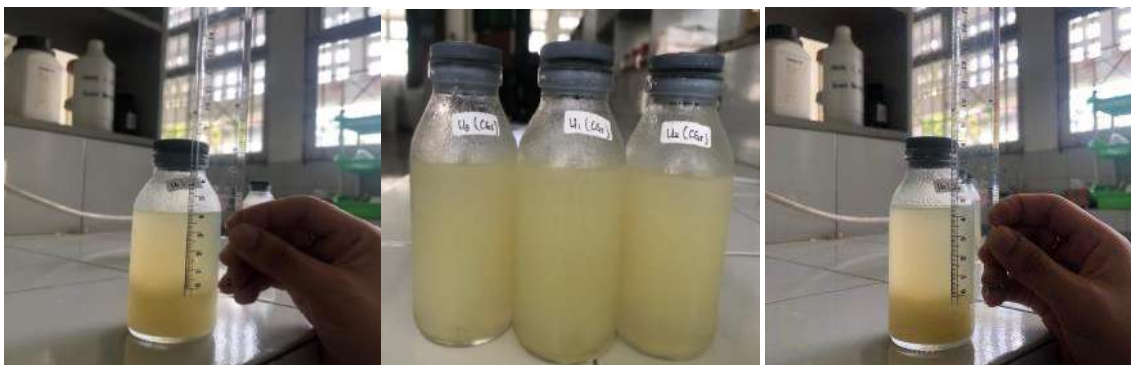
Gambar 11. Produk Sari Buah Mentimun



Gambar 12. Panelis Melakukan Pengujian Hedonik dan Mutu Hedonik Sari Buah Mentimun



Gambar 13. Pengujian Viskositas Sari Buah Mentimun



Gambar 14. Pengujian Kestabilan Suspensi Sari Buah Mentimun