

Jurnal Agrosilvopasture-Tech

Journal homepage: <https://ojs3.unpatti.ac.id/index.php/agrosilvopasture-tech>

Pengaruh Penambahan Karboksil Metil Selulosa (CMC) Terhadap Karakteristik Kimia dan Organoleptik Sirup Jeruk Kisar

Effect of Addition of Carboxyl Methyl Cellulose (CMC) on the Chemical and Organoleptic Characteristics of Kisar Orange Syrup

Gelora H. Augustyn

Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Pattimura, Jl. Ir. M. Putuhena, Kampus Poka-Ambon 97233, Indonesia

* Penulis korespondensi e-mail: geloraugustyn@gmail.com

ABSTRACT

Keywords: Kisar orange; Carboxyl Methyl Cellulose (CMC); Syrup

This research aims to determine the effect of adding Carboxyl Methyl Cellulose (CMC) on the chemical and organoleptic characteristics of kisar lemon syrup. The design used was a single factor Completely Randomized Design with 4 treatment levels and 3 replications. The treatment levels in this study were P1 (no CMC), P2 (CMC 0.5%), P3 (CMC 1%), P4 (CMC 1.5%). Observations were made on total acid, vitamin C, total sugar, water content and pH, while organoleptic tests were on color and level of preference. The results showed that the highest total acid and water content of kisar orange syrup was found in treatment P1 (CMC 0%) respectively 2.74%, 77.9%, while the highest Vitamin C, total sugar and pH were found in treatment P4 (CMC 1.5%) respectively 0.021%, 22.81% and 5.37.

ABSTRAK

Kata Kunci: Lemon Kisar; Carboxyl Methyl Cellulose (CMC); Sirrup

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan Karboksil Metil Sellulose (CMC) terhadap karakter kimia dan organoleptik sirup lemon kisar. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap faktor tunggal dengan 4 taraf perlakuan dan 3 kali ulangan. Taraf perlakuan dalam penelitian ini adalah P1 (tanpa CMC), P2 (CMC 0,5%), P3 (CMC 1%), P4 (CMC 1,5%). Pengamatan dilakukan terhadap total asam, vitamin C, total gula, kadar air dan pH, sedangkan uji organoleptik terhadap warna dan tingkat kesukaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa total asam dan kadar air tertinggi sirup jeruk kisar terdapat pada perlakuan P1 (CMC 0%) masing-masing 2,74 %, 77,9 %, sedangkan Vitamin C, total gula dan pH tertinggi terdapat pada perlakuan P4 (CMC 1,5%) masing-masing 0,021%, 22,81% dan 5,37.

PENDAHULUAN

Jeruk merupakan tanaman tahunan yang berasal dari Asia dan sudah tumbuh di Indonesia sejak ratusan tahun yang lalu, ada yang tumbuh secara alami namun ada juga yang dibudidayakan. Di Provinsi Maluku, khususnya Kabupaten Maluku Barat Daya, terdapat salah satu jenis tanaman yang khas dan memiliki potensi untuk dikembangkan yaitu jeruk kisar. Dinamakan jeruk kisar karena sesuai dengan nama tempat penghasil buah tersebut yaitu Pulau Kisar.

Jeruk kisar merupakan salah satu produk buahan unggulan daerah Maluku yang menjadi prioritas untuk dikembangkan. Hal ini disebabkan buah ini mempunyai potensi dan prospek yang sangat baik dimasa mendatang dan merupakan komoditas buah andalan di Maluku. Secara nasional jeruk kisar diakui sebagai varietas jeruk unggul berdasarkan Surat Keputusan Menteri Pertanian Nomor: 864/Kpts/TP.240/11/1998 tanggal 04 November 1998, tentang Pelepasan Varietas Jeruk Unggul Nasional dengan nama Jeruk Manis

Kisar. Jeruk ini mempunyai sebaran asli geografis di Kabupaten Maluku Barat Daya dan telah dibudidayakan sejak lama secara turun-temurun oleh masyarakat sehingga menjadi produk andalan bagi masyarakat Kisar. Jeruk ini mampu tumbuh dan berkembang dilahan yang kering dan gersang. Bentuk buahnya bulat dengan warna kulit kuning. Warna daging buah kuning keputihan, rasa buah manis segar, dan tahan kekeringan.

Jeruk kisar memiliki kandungan gizi antara lain kadar air 88,5%, total asam 4,5%, pH 4,7, total padatan terlarut 9,7%, dan vitamin C 0,06 mg/100 g. Sampai saat ini jeruk kisar hanya dikonsumsi dalam bentuk segar saja, sehingga bila musim panen tiba banyak buah yang membusuk, hal ini disebabkan transportasi antar pulau yang kadang-kadang sulit untuk dipasarkan ke daerah lain seperti ke kota Ambon. Selain dikonsumsi segar, jeruk kisar juga dapat diolah menjadi sirup, selai ataupun jelli. Sirup jeruk kisar dibuat dengan cara daging buah diperas kemudian dilanjutkan dengan proses pemekatan baik dengan cara pendidihan biasa maupun dengan cara penguapan. Pembuatan sirup jeruk kisar menggunakan bahan tambahan pangan (BTP), yaitu *Carboxyl Metil Cellulosa* (CMC)

Tujuan dari penambahan CMC adalah untuk membentuk suatu cairan dengan kekentalan yang stabil dan homogen tetapi tidak mengendap dalam waktu yang relatif lama. Konsentrasi CMC 0,5% - 3% sering digunakan untuk mempertahankan kestabilan suspensi (Agustiansyah, 2016). Penggunaan CMC mempengaruhi kandungan gizi, warna, tingkat kesukaan terhadap sirup (Rahmaningtyas *et al.*, 2016). Dengan demikian maka, penelitian ini dilakukan dengan tujuan mengetahui pengaruh CMC dengan konsentrasi yang berbeda terhadap karakteristik kimia dan organoleptik sirup jeruk kisar.

METODE PENELITIAN

Bahan

Bahan yang digunakan untuk penelitian ini yaitu buah jeruk kisar, CMC, gula pasir, asam sitrat, dan bahan untuk analisa kimia meliputi indikator phenolphthalein, larutan NaOH 0,1 N, indikator pati, larutan iodium, ethanol, karbon aktif, larutan phenol, asam sulfat, larutan buffer.

Prosedur

Pembuatan sirup jeruk kisar

Buah jeruk kisar yang sudah matang disortasi kemudian dicuci dengan air bersih, jeruk yang sudah bersih dikupas kulitnya, dagingnya dipotong kecil-kecil kemudian dihancurkan dengan menggunakan juicer. Sari buah jeruk yang diperoleh disaring dengan menggunakan kain saring, kemudian ditambahkan air dengan perbandingan sari buah : air adalah 1 : 2, gula pasir, asam sitrat dan CMC sesuai perlakuan (0, 0,5, 1,0, 1,5 %) kemudian diaduk hingga homogen. Panaskan campuran tersebut dan biarkan hingga mendidih sampai agak mengental. Disaring dalam keadaan panas, kemudian didinginkan lalu segera dimasukkan dalam kemasan.

Analisis Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini selanjutnya dianalisis dengan menggunakan analisis keragaman dengan menggunakan MINITAB 20 dan apabila terdapat pengaruh nyata sampai sangat nyata dari perlakuan yang diberikan maka dilanjutkan dengan uji Tukey pada taraf kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$), sedangkan uji organoleptik menggunakan metode deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh konsentrasi CMC terhadap kadar air sirup jeruk kisar berkisar antara 73,61-77,09%. Kadar air tertinggi terdapat pada sirup jeruk kisar dengan konsentrasi CMC 0% (tanpa CMC) yaitu 77,09% dan yang paling rendah pada konsentrasi CMC 1,5% yaitu 73,61% (Tabel 1). Perlakuan konsentrasi CMC berpengaruh nyata terhadap kadar air sirup jeruk kisar ($p < 0,05$). Semakin tinggi konsentrasi CMC yang digunakan semakin rendah kadar air sirup jeruk kisar, sebaliknya semakin rendah konsentrasi CMC semakin tinggi kadar air sirup jeruk kisar. CMC mempunyai sifat menyerap air, banyak air

yang diserap bergantung pada banyaknya CMC dalam sampel, sehingga kadar air cenderung semakin rendah di dalam larutan dengan konsentrasi CMC yang besar.

Tabel 1. Karakteristik Kimia Sirup Jeruk Kisar

Konsentrasi CMC	Kadar air (%)	Total asam (%)	Vitamin C (mg)	Total gula (%)	pH
Tanpa CMC	77,09±0,56	2,74±0,04	1,83±0,00	18,24±0,00	5,00±0,01
0,5%	76,59±0,12	2,22±0,02	1,77±0,62	19,25±0,01	5,27±0,00
1,0%	74,40±0,10	1,98±0,23	1,96±0,03	21,28±0,02	5,27±0,02
1,5%	73,61±0,12	1,85±0,00	2,19±0,01	22,81±0,02	5,37±0,02

Total Asam

Perlakuan konsentrasi CMC terhadap total asam sirup jeruk kisar berkisar antara 1,85-2,74%. Kadar total asam tertinggi terdapat pada sirup jeruk kisar dengan konsentrasi CMC 0% (tanpa CMC) yaitu 2,74% dan yang rendah pada konsentrasi CMC 1,5% sebesar 1,85%. Semakin tinggi konsentrasi CMC yang ditambahkan semakin rendah kadar total asam sirup jeruk kisar, sebaliknya semakin rendah konsentrasi CMC yang diberikan semakin tinggi kadar total asam sirup jeruk kisar. Perlakuan konsentrasi CMC berpengaruh nyata terhadap total asam sirup jeruk kisar ($p < 0,05$). Menurut Rahmaningtyas *et al.* (2013) CMC mengandung gugus karboksil yang terhidrolisis sehingga hidrokoloid yang ada pada CMC meningkatkan nilai pH. Total asam dan pH mempunyai hubungan timbal balik, apabila nilai pH meningkat maka akan diikuti dengan menurunnya kadar total asam. Dengan demikian semakin banyak CMC yang ditambahkan maka total asam pada sampel yang dihasilkan semakin rendah.

Vitamin C

Perlakuan konsentrasi CMC terhadap kandungan vitamin C sirup jeruk kisar berkisar antara 1,83 mg/100 g dan 2,19 mg/100 g. Kandungan vitamin C tertinggi pada perlakuan konsentrai CMC 1,5% yaitu 2,19 mg/100 g dan terendah pada perlakuan konsentrai CMC 0% (tanpa CMC) yaitu 1,83 mg/100 g. Perlakuan konsentrai CMC berpengaruh nyata terhadap kandungan vitamin C sirup jeruk kisar ($p < 0,05$). Kandungan Vitamin C minuman sirup jeruk kisar dengan penambahan CMC lebih tinggi dibandingkan dengan tanpa penambahan CMC. Hal ini disebabkan adanya penambahan hidrokoloid jenis CMC sebagai penstabil sehingga kadar vitamin C pada fruit leather mengalami peningkatan. Hal ini disebabkan CMC bersifat mengikat air dan vitamin C adalah komponen yang larut air, sehingga vitamin C yang larut diikat oleh CMC yang ditambahkan pada sirup. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Apriliany *et al.* (2021) menyatakan bahwa dengan adanya penambahan hidrokoloid jenis CMC sebagai penstabil sehingga kadar vitamin C pada fruit leather mengalami peningkatan.

Total Gula

Perlakuan konsentrasi CMC terhadap total gula sirup jeruk kisar berkisar antara 18,24-22,81%. Kadar total gula tertinggi pada perlakuan CMC 1,5% dan kadar total gula terendah pada perlakuan CMC 0% (tanpa CMC). Perlakuan konsentrasi CMC berpengaruh nyata terhadap total gula sirup jeruk kisar. Semakin tinggi konsentrasi CMC semakin meningkat kadar total gula. Hal ini terjadi karena struktur CMC merupakan polisakarida dan memiliki rantai polimer yang terdiri dari unit molekul selulosa yang berbentuk rantai linier dan memiliki banyak komponen glukosa, sehingga dengan semakin bertambahnya CMC maka akan meningkatkan total gula (Fitriyaningtyas & Widyaningsih, 2015).

pH

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi CMC terhadap pH sirup jeruk kisar berkisar antara 5 sampai 5,37. Nilai pH tertinggi pada perlakuan CMC 1,5% yaitu 5,37 dan terendah pada perlakuan CMC 0% (tanpa CMC) yaitu 5,0. Perlakuan konsentrasi CMC berpengaruh nyata terhadap nilai pH sirup jeruk kisar. Semakin tinggi konsentrasi CMC semakin tinggi nilai pH sirup jeruk kisar. Menurut Manoi (2006) bahwa hidrokoloid yang terdapat pada CMC banyak mengandung gugus karboksil yang akan terhidrolisis dan menyebabkan nilai pH meningkat.

Warna

Warna merupakan salah satu faktor yang penting pada suatu produk makanan dan minuman yang mempengaruhi nilai sensorik untuk menentukan kualitas atau derajat penerimaan dari konsumen. Penilaian panelis terhadap warna sirup jeruk kisar secara deskriptif berkisar antara 2,09–3,76 yaitu berada pada skala agak suka sampai suka (Tabel 2). Nilai kesukaan warna tertinggi diperoleh pada perlakuan CMC 1,5 % sebesar 3,76 dan nilai skoring terendah terdapat pada perlakuan CMC 0% (tanpa CMC) yaitu sebesar 2,09%. Semakin banyak penambahan CMC, panelis semakin suka akan warna sirup jeruk kisar. Warna sirup secara umum tergantung dari buah yang digunakan sebagai bahan baku pembuatan sirup (Winarno, 2008). Sirup jeruk kisar tanpa penambahan CMC berwarna kuning keputihan. Setelah diberikan konsentrasi CMC semakin tinggi pada sirup jeruk kisar warnanya cenderung kuning bahkan kecoklatan, hal ini disebabkan fungsi dari CMC sebagai pengental, sehingga mengakibatkan warna produk lebih cerah dari warna aslinya. Hasil penelitian Solichah *et al.* (2021). Perubahan warna pada sirup jeruk kisar karena adanya reaksi pencoklatan atau reaksi Maillard dan perubahan warna tersebut lebih disukai panelis.

Tabel 2. Pengaruh konsentrasi CMC terhadap uji organoleptik sirup jeruk kisar

Konsentrasi CMC	Warna	Kenampakan
Tanpa CMC	2,09 (agak suka)	4,04 (sangat suka)
0,5%	2,58 (agak suka)	3,76 (suka)
1,0%	3,08 (suka)	3,12 (suka)
1,5%	3,60 (suka)	2,32 (suka)

Tingkat Kesukaan

Tingkat kesukaan berkisar antara 2,32 (agak suka) sampai 4,04 (sangat suka) yang didasarkan pada tingkat penerimaan panelis terhadap suatu produk pangan berdasarkan panca indera. Penilaian panelis tertinggi pada perlakuan P0 (CMC 0,0%) yaitu 4,04 (sangat suka) dan nilai yang paling rendah pada perlakuan P3 (CMC 1,5%). Dengan demikian semakin besar konsentrasi CMC semakin panelis tidak menyukai minuman sirup jeruk kisar.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi CMC berpengaruh nyata terhadap kadar air, total asam, Vitamin C, total gula dan pH sirup jeruk kisar. Sedangkan untuk penilaian organoleptik panelis menyukai perlakuan konsentrasi CMC 1,0 %.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustiansyah. (2016). Efek Bahan Coating dan Aditif Pada Viabilitas dan Vigor Benih Kedelai (*Glycine max* L. Merrill) Selama Penyimpanan. Prosiding Seminar Nasional Pperhorti dan Peragi Makassar, 14 November 2016.
- Angraini, D., Radiati, L., & Purwadi, P. (2016). Carboxymethyle cellulose (CMC) addition in term of taste, aroma, color, pH, viscosity, and turbidity of apple cider honey drink. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak*, 11(1), 58–67. <https://doi.org/10.21776/ub.jitek.2016.011.01.7>.
- Apriliani, I.M., Rohadi, Fitriana, I., & Haslina (2021). Pengaruh Konsentrasi Carboxymethyl Cellulose (CMC) Terhadap Warna, Kadar Air, Sifat Deformasi, dan Vitamin C Fruit Leather Semangka Kuning (*Citrullus lanatus*) yang Dihasilkan. <https://repository.usm.ac.id/files/journalmhs/D.131.15.0083-20210304123336.pdf>
- Desroisier, W. (1988). Teknologi Bahan Pangan. Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta.
- Fitriyaningtyas, S. I., & Widyaningsih, T.D. (2015). Pengaruh Penggunaan Lesitin dan CMC Terhadap Sifat Fisik, Kimia, Dan Organoleptik Margarin Manalagi (*Malus sylfertris* Apel Mill) Tersuplementasi Kacang Tanah. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3(1), 226-236.
- Kamaluddin, M.J.N. (2018). Pengaruh perbedaan jenis hidrokoloid terhadap karakteristik fruit leather pepaya. *Edufortech*, 3(1). <https://doi.org/10.17509/edufortech.v3i1.13542>

- Manoi, F. (2006). Pengaruh konsentrasi karboksil metil selulosa (CMC) terhadap mutu sirup jambu mete. *Buletin Littro*, 2(17), 1-7.
- Rahmaningtyas, E., Yusa, N.M, & Puspawati, N.N. (2016). Pengaruh penambahan CMC (Carboxyl Methyl Cellulose) terhadap karakteristik sirup salak bali (*Salacca zalacca* var. *Amboinensis*) selama penyimpanan. *Itepa: Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 5(2), 20-29.
- Solichah, W., Utomo, D., & Utami, C.R. (2023). Pengaruh konsentrasi CMC (*Carboxyl Methyl Cellulose*) dan gula aren terhadap fisikokimia dan organoleptik selai umbi bit (*Beta vulgaris* L.) ekstrak jahe merah. *Jurnal Teknologi Pangan : Media Informasi dan Komunikasi Ilmiah Teknologi Pertanian*, 14(1).
- Winarno, F.G. (2008). *Kimia Pangan Dan Gizi: Edisi Terbaru*. Jakarta. Gramedia Pustaka Utama.