

Pengaruh Penambahan CMC (*Carboxy Methyl Cellulose*) Terhadap Karakteristik Minuman Sari Buah Jeruk Manis Pasaman Barat

The Effect of Addition of CMC (Carboxy Methyl Cellulose) on the Characteristics of West Pasaman Sweet Orange Juice Beverage

Anisa Fitri, Malse Anggia*, Ruri Wijayanti

Teknologi Industri Pertanian, Universitas Dharma Andalas, Padang 25127, Indonesia

*E-mail: malse.a@unidha.ac.id

Diterima: 23 Juni 2023; Disetujui: 24 Desember 2023

ABSTRAK

Buah jeruk mudah mengalami kerusakan, sehingga untuk menghindari kerusakan tersebut maka buah jeruk diolah menjadi minuman. Salah minuman olahan dari buah jeruk adalah minuman sari buah jeruk. Dalam pembuatan minuman sari buah diperlukan bahan penstabil untuk memberikan kestabilan dan mencegah pengendapan. Oleh sebab itu dalam penelitian ini ditambahkan bahan penstabil CMC (*Carboxy Methyl Cellulose*) yang bertujuan untuk menghambat terjadinya endapan minuman sari buah. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan CMC (*Carboxymethyl Cellose*) terhadap karakteristik minuman sari buah jeruk dan untuk mengetahui konsentrasi CMC (*Carboxymethyl Cellose*) terbaik berdasarkan sifat sensori minuman sari buah jeruk. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor yaitu beberapa konsentrasi CMC dengan 5 taraf perlakuan yakni penambahan CMC 0%, 0,05%, 0,10%, 0,15%, dan 0,20%, dengan 3 ulangan. Data hasil pengamatan dianalisis dengan sidik ragam (ANOVA) jika berbeda nyata dilakukan uji lanjut *DNMRT* (*Duncan's New Multiple Range Test*) pada taraf nyata 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan CMC dalam pembuatan minuman sari buah jeruk berpengaruh nyata terhadap nilai total padatan terlarut, namun tidak berpengaruh nyata terhadap total asam, vitamin C dan angka lempeng total. Kemudian berdasarkan hasil sensori pada minuman, produk yang paling disukai adalah perlakuan P2 yakni penambahan CMC 0,04 g, dengan karakteristik nilai total padatan 15,81 Brix, kadar vitamin C 2,18 mg/100ml, total asam 0,31 %, Angka lempeng total $8,0 \times 10^2$ cfu/ml. Disimpulkan bahwa perlakuan penambahan CMC dapat meningkatkan Angka lempeng total, Vitamin C dan total padatan terlarut, akan tetapi dapat menurunkan total asam pada minuman sari buah jeruk.

Kata kunci: CMC; jeruk manis; pasaman barat; sari buah.

ABSTRACT

*Citrus fruit is easily damaged, so to avoid this damage, orange fruit is processed into drinks. One of the drinks made from citrus fruit is orange juice. In making fruit juice drinks, stabilizers are needed to provide stability and prevent sedimentation. Therefore, in this research, the stabilizer CMC (Carboxymethyl Cellulose) was added which aims to inhibit the occurrence of sediment in fruit juice drinks. The aim of this research was to determine the effect of adding CMC (Carboxymethyl Cellose) on the characteristics of orange juice drinks and to determine the best concentration of CMC (Carboxymethyl Cellose) based on the sensory properties of orange juice drinks. This research used a completely randomized design (CRD) with one factor, namely several CMC concentrations with 5 treatment levels, namely the addition of 0%, 0.05%, 0.10%, 0.15% and 0.20% CMC, with 3 replications. Observational data were analyzed using variance (ANOVA). If they were significantly different, a further *DNMRT* (*Duncan's New Multiple Range Test*) test was carried out at a significance level of 5%. The results showed that the addition of CMC in making orange juice drinks had a significant effect on the total soluble solids value, but had no significant effect on total acid, vitamin C and total plate number. Then based on the sensory results of the drink, the most preferred product was treatment P2, namely the addition of CMC 0.04 g, with characteristics of a total solids value of 15.81 Brix, vitamin C content of 2.18 mg/100ml, total acid of 0.31%, Figures plate total 8.0×10^2 cfu/ml. It was concluded that the CMC addition treatment could increase the total plate number, Vitamin C and total soluble solids, but could reduce the total acid in orange juice drinks.*

Keywords: CMC; sweet orange; western pasaman; juice.

PENDAHULUAN

Kabupaten Pasaman Barat terkenal dengan hasil buah-buahan yang melimpah, salah satunya adalah buah jeruk manis. Jeruk manis mempunyai nama ilmiah *Citrus Sinensis* L. Jeruk yang terdapat di Kabupaten Pasaman Barat berjenis jeruk siam. Jeruk manis merupakan jeruk yang banyak digemari karena rasanya yang manis dan sedikit rasa asamnya. Menurut Mega (2019), Kabupaten Pasaman Barat

merupakan daerah penghasil jeruk terbanyak di Sumatera Barat dan diperlukan inovasi untuk pengolahan produk dari buah jeruk Pasaman. Berdasarkan hasil penelitian Supandri, (2020) luas perkebunan jeruk rakyat di Pasaman Barat seluas 4,896 Ha dan tingkat produktivitas tanaman jeruk manis di Kecamatan Pasaman Kabupaten Pasaman Barat 4,9 ton/th. Buah jeruk pasaman merupakan buah yang mudah mengalami kerusakan. Menurut Andanu & Udin,

(2021), produk yang berupa *fresh product* berpeluang mengalami penurunan kualitas. Ditambahkan Novitasari, (2018), Buah jeruk mudah mengalami kerusakan fisik, kimiaawi dan biologis, untuk menghindari kerusakan dari buah jeruk tersebut maka salah satu alternatif untuk meningkatkan nilai tambah ekonomisnya, buah jeruk diolah menjadi produk minuman.

Produk minuman sari buah akan mengalami pengendapan selama penyimpanan sehingga perlu ditambahkan bahan penstabil. Berdasarkan penelitian Rahmaningtyas *et al.*, (2013) penyimpanan akan membuat sari buah mengalami pengendapan sehingga pembuatan minuman sari buah diperlukan bahan penstabil untuk memberikan kestabilan dan mencegah pengendapan. Salah satu bahan penstabil yang digunakan adalah CMC. Menurut Anggraini *et al.*, (2016), CMC yang ditambahkan kedalam dalam produk minuman berperan sebagai bahan penstabil, karena CMC dapat membentuk sistem dispersi koloid dan meningkatkan viskositas sehingga partikel-partikel yang tersuspensi akan tertangkap dalam sistem tersebut dan tidak mengendap oleh pengaruh gaya gravitasi.

Menurut Wati & Sutiadiningsih, (2016). Bahan penstabil yang biasa digunakan oleh industri dalam pembuatan minuman adalah CMC (*Carboxy Methyl Cellulose*) karena harganya yang murah. Dalam pembuatan produk minuman CMC berperan sebagai penstabil sehingga partikel yang tersuspensi akan tertangkap dan tidak mengendap dan CMC mempunyai kemampuan membentuk gel lebih besar dibandingkan dengan gum arab (Anggraini, *et al.*, 2016). Menurut (Ariska & Utomo, 2020), penambahan CMC bertujuan untuk membentuk suatu cairan dengan kekentalan yang stabil dan homogen tetapi tidak mengendap dalam waktu yang relatif lama.

Penelitian minuman sari buah jeruk pasaman belum pernah dilakukan. Penelitian terhadap buah jeruk Pasaman yang sudah dilakukan diantaranya studi pembuatan syrup jeruk oleh (Novitasari, 2018), akan tetapi dalam penelitian tersebut belum dilakukan analisis sifat kimia dan sensoris dari produk yang dihasilkan. Penelitian lainnya terhadap buah jeruk pasaman adalah penelitian (Rahayuningsih, *et al.*, 2022), yaitu mengukur vitamin C pada buah jeruk. Oleh karena itu pada penelitian ini dilakukan pengolahan buah jeruk Pasaman dalam bentuk minuman sari buah jeruk. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui sifat kimia, sensori dan mikrobiologi pada minuman sari buah jeruk pasaman yang ditambahkan CMC.

METODOLOGI

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan untuk analisis kimia dan mikrobiologi adalah timbangan, pipet tetes, erlenmeyer 100 ml, labu takar, cawan petri. Uji organoleptik dilakukan pada panelis tidak terlatih berjumlah 25 orang. Bahan yang digunakan adalah Jeruk manis Pasaman (*Citrus Sinensis* Linn) berwarna hijau kekuning-kuningan memiliki karakteristik rasa yang manis disertai dengan sedikit rasa asam dan memiliki kandungan banyak air. yang diperoleh dari Nagari Aia Gadang, Kecamatan Pasaman, Kabupaten Pasaman Barat, gula pasir, CMC (*Carboxy Methyl Cellulose*), asam sitrat, dan air.

Lokasi Penelitian

Pembuatan minuman sari buah jeruk, analisis vitamin C, total padatan terlarut, total asam terlarut, pH dan uji organoleptik dilakukan di Laboratorium Teknologi Industri Pertanian Universitas Dharma Andalas. Sedangkan Uji Mikrobiologi dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Andalas

Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimen, dengan beberapa tahap yaitu pembuatan minuman sari buah jeruk, analisis kimia meliputi vitamin C, total padatan terlarut, total asam terlarut, pH dan mikrobiologi yaitu angka lempeng total serta uji organoleptik berupa rasa, aroma dan warna.

Proses Pembuatan minuman sari buah jeruk

Jeruk dibelah dua menggunakan pisau dan diperas menggunakan alat peras. Selanjutnya sari buah jeruk dilakukan penambahan air dengan 2:1 yaitu dengan penambahan air setengah dari 125 ml sari buah. Setelah itu dilakukan penambahan gula 19 gram terhadap 125 ml sari buah, CMC yang ditambahkan pada masing-masing perlakuan 0%, 0,05%, 0,10%, 0,15%, dan 0,20%, asam sitrat 0,3 gram. Dilakukan pemanasan air, gula dan CMC sampai semua bahan larut dengan air, kemudian pencampuran dengan sari buah jeruk. Selanjutnya didinginkan dan dilakukan pengemasan dalam botol plastik yang ditutup rapat.

Analisis Kimia Minuman Sari buah Jeruk

Analisis kimia yang dilakukan untuk minuman sari buah jeruk adalah vitamin C (Fitriana & Fitri, 2020), total padatan terlarut (K. Bayu *et al.*, 2017), total asam ((Suhaeni, 2018).

Analisis Vitamin C

Vitamin C pada minuman sari buah jeruk ditetapkan dengan larutan Iodium yang sudah distandarisasi, proses pengukuran vitamin C adalah jeruk diperas, disaring dan filtratnya dan dimasukkan kedalam labu ukur 10 ml dan diencerkan sampai tanda batas. Selanjutnya sampel diambil 10 ml dimasukkan kedalam erlenmeyer dan ditambahkan 2 ml indikator amilum 1 % dan selanjutnya dititrisasi dengan larutan iodium 0,01 N sampai berubah warna menjadi biru violet.

Analisis Total Padatan Terlarut

Pengujian total padatan terlarut minuman sari buah jeruk dilakukan dengan menggunakan *hand-refractometer*. Prisma refraktometer terlebih dahulu dibilas dengan aquades dan diseka dengan kain yang lembut. Sampel minuman sari buah jeruk ditetaskan ke atas prisma refraktometer, *hand-refractometer* menampilkan angka hasil pembacaan dalam satuan Brix. Angka yang diperoleh tersebut merupakan nilai padatan terlarut minuman sari buah jeruk.

Analisis Total Asam

Uji kadar total asam minuman sari buah jeruk dilakukan dengan menggunakan metode titrasi. Sampel diambil 10 mL dan dimasukkan kedalam labu Erlenmeyer untuk dititrisasi dengan NaOH 0.1 N. Indikator yang digunakan adalah phenolptalein 1% dengan perubahan warna dari tak berwarna menjadi merah muda.

Analisis Mikrobiologi

Analisis mikrobiologi yang digunakan pada minuman dari sari buah jeruk adalah Pengujian Angka Lempeng Total (ALT) (Fauzi *et al.*, 2017). Sampel dipipet sebanyak 25 ml dan dimasukkan ke dalam erlenmeyer yang telah berisi 225 ml larutan pengencer *Buffered Peptone Water* (BPW) (pengenceran 10-1). Kemudian campuran diaduk hingga homogen. Lalu dipipet sebanyak 1 ml dari pengenceran 10-1 dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang telah berisi 9 ml larutan BPW (pengenceran 10-2). Selanjutnya dilakukan hal yang sama sampai tingkat pengenceran 10-4. Kemudian Lalu dipipet masing-masing 1 ml dari pengenceran yang telah dibuat ke dalam cawan petri steril secara duplo. Kemudian dalam setiap cawan petri dituangkan sebanyak 12-15 ml media PCA yang telah

dicairkan pada suhu ($45 \pm 1^\circ\text{C}$). Selanjutnya digoyangkan dengan hati-hati (gerakan membentuk angka delapan) hingga tercampur rata. Kemudian ditutup dan dibiarkan hingga campuran dalam cawan petri membeku. Kontrol negatif disertakan dalam pemeriksaan ini. Semua cawan petri yang telah membeku dimasukkan ke dalam inkubator dengan posisi terbalik dan diinkubasikan pada suhu 30°C selama 48 jam. Pertumbuhan koloni dicatat pada setiap cawan petri. Angka lempeng total dihitung dengan mengalikan jumlah rata-rata koloni pada cawan petri dengan faktor pengenceran yang digunakan

Sensori

Analisis sensori yang dilakukan pada minuman sari buah jeruk adalah analisis hedonik terhadap rasa, aroma, warna (Khalisa, *et al.*, 2021) dengan jumlah panelis tidak terlatih sebanyak 25 orang.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan 5 taraf perlakuan yaitu penambahan CMC pada minuman sari buah jeruk (CMC 0%, CMC 0,05%, CMC 0,10%, CMC 0,15%, CMC 0,20%) dengan 3 ulangan pada masing-masing perlakuan. Data hasil pengamatan terhadap Total padatan terlarut, vitamin C, Angka lempeng total dan total asam tertitrisasi, dianalisis dengan sidik ragam (ANOVA) jika berbeda nyata dilakukan uji lanjut *DNMRT* (*Duncan's New Multiple Range Test*) pada taraf nyata 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Total Padatan Terlarut

Total padatan terlarut merupakan kandungan terlarut dalam larutan yang terdiri atas komponen-komponen yang larut air, seperti glukosa, fruktosa sukrosa, dan protein yang larut air (pektin). Total padatan menginterpretasikan jumlah gula yang terkandung pada bahan. (Bayu *et al.*, 2017) Hasil pengujian total padatan terlarut pada minuman sari buah jeruk yang dihasilkan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 menunjukkan total padatan minuman sari buah jeruk berkisar $14,68^\circ\text{Brix}$ – $17,80^\circ\text{Brix}$. Total padatan terendah terdapat pada minuman sari buah jeruk CMC 0%

yaitu $14,68^\circ\text{Brix}$ sedangkan nilai total padatan tertinggi pada minuman sari buah jeruk dengan penambahan CMC 0,20% yaitu $17,80^\circ\text{Brix}$. Total padatan terlarut yang dihasilkan sesuai dengan standar SNI (3719:2014). Berdasarkan SNI total padatan terlarut untuk minuman sari buah jeruk yaitu minimal $11,2^\circ\text{Brix}$.

Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan CMC memberikan pengaruh nyata terhadap total padatan terlarut pada minuman sari buah jeruk yang dihasilkan pada semua perlakuan. Semakin tinggi penambahan CMC yang diberikan pada minuman jeruk, maka semakin tinggi total padatan minuman sari buah jeruk yang dihasilkan. Menurut Mardiyana, Murni Handayani, (2022) jumlah CMC sebanding dengan air terikat dan berbanding terbalik dengan kandungan air bebas pada produk. Ditambahkan Ariska & Utomo, (2020) pada Total padatan terlarut meningkat karena air bebas diikat oleh bahan penstabil sehingga konsentrasi bahan yang larut meningkat.

Vitamin C

Hasil pengujian vitamin C minuman sari buah jeruk yang dihasilkan dapat dilihat pada Tabel 2. Berdasarkan Tabel 2, didapatkan bahwa penambahan CMC terhadap minuman sari buah jeruk tidak berpengaruh nyata terhadap vitamin C. vitamin C pada minuman sari buah jeruk tertinggi yaitu terdapat pada perlakuan P3, P4 dan P5 (penambahan CMC 0,10 %, 0,15% dan 0,20%) dengan kadar vitamin C $2,40\text{ mg}/100\text{ mL}$, dan vitamin C terendah pada perlakuan P1 dan P2 (CMC 0% dan penambahan CMC 0,05%) dengan kadar vitamin C nya $2,18\text{ mg}/100\text{ mL}$.

Kandungan Vitamin C minuman sari buah dengan penambahan CMC lebih tinggi dibandingkan dengan tanpa penambahan CMC. Hal ini disebabkan CMC bersifat mengikat air dan komponen larut air, sedangkan Vitamin C adalah komponen larut air. Menurut Kamaluddin, (2018) Vitamin C merupakan komponen larut air, dan kadar vitamin C pada bahan dapat dipertahankan dengan penambahan hidrokoloid. Berdasarkan penelitian (Rahayuningsih *et al.*, 2022), kadar vitamin C buah jeruk pasaman $10,59\text{ mg}/100\text{ ml}$. Perbedaan kandungan vitamin C pada buah jeruk dan minuman sari buah disebabkan karena pada proses pengolahan menggunakan panas.

Tabel 1. Hasil pengujian total padatan terlarut minuman sari buah jeruk

Perlakuan	Total padatan terlarut ($^\circ\text{Brix}$)
P1 (CMC 0%)	$14.68 \pm 0,100^a$
P2 (CMC 0,05%)	$15.81 \pm 0,023^b$
P3 (CMC 0,10%)	$16.57 \pm 0,017^c$
P4 (CMC 0,15%)	$17.43 \pm 0,028^d$
P5 (CMC 0,20%)	$17.80 \pm 0,011^e$

Tabel 2. Hasil pengujian vitamin C minuman sari buah jeruk

Perlakuan	Kadar Vitamin C ($\text{mg}/100\text{ml}$)
P1 (CMC 0%)	$2,18 \pm 0,103^a$
P2 (CMC 0,05%)	$2,18 \pm 0,103^a$
P3 (CMC 0,10%)	$2,40 \pm 0,103^a$
P4 (CMC 0,15%)	$2,40 \pm 0,103^a$
P5 (CMC 0,20%)	$2,40 \pm 1,00^a$

Menurut Ningtias Okta Sekar, *et al.*, (2020), vitamin C tidak stabil sehingga mudah teroksidasi bila mengenai udara (oksigen), dan rentan oleh panas yang umumnya merupakan salah satu bagian dari proses pengolahan suatu produk

Total Asam

Total asam berhubungan dengan dengan nilai pH, nilai total asam yang tinggi menunjukkan pH yang rendah sehingga bersifat asam. Peningkatan asam pada bahan pangan dapat terjadi karena penguraian glukosa menjadi asam (Kamaluddin, 2018). Hasil pengujian total asam pada minuman sari buah jeruk terdapat pada Tabel 3.

Tabel menunjukkan total asam minuman sari buah jeruk berkisar 0,22 % - 0,40 %. Total asam terendah terdapat pada minuman sari buah jeruk dengan penambahan CMC 0,15% dan 0,20% yaitu 0,22% sedangkan nilai total asam terendah pada minuman sari buah jeruk dengan tanpa penambahan CMC yaitu 0,40%.

Nilai total asam sari buah jeruk yang dihasilkan lebih rendah dibandingkan dengan minuman jeruk siam, yaitu 0.54% (Sari *et al.*, 2023) Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan CMC memberikan pengaruh nyata terhadap total asam pada minuman sari buah jeruk yang dihasilkan. Semakin tinggi penambahan CMC yang diberikan pada minuman jeruk, maka semakin rendah total asam minuman sari buah jeruk yang dihasilkan.

Menurut Rahmaningtyas, *et al.*, (2013) Hidrokoloid pada CMC menyebabkan pH semakin meningkat karena CMC mengandung gugus karboksil yang terhidrolisis. Sehingga semakin banyak CMC yang ditambahkan maka total asam pada minuman yang dihasilkan semakin rendah. Semakin tinggi konsentrasi CMC dalam bahan maka akan semakin tinggi gugus karboksil yang terhidrolisis dan pH akan semakin meningkat, rentang pH CMC yakni antara 3,0 – 5,0.

Angka Lempeng Total

Angka lempeng total (ALT) merupakan Metode yang digunakan dalam pemeriksaan mikrobiologis minuman sari buah (Fauzi Muhammad Miki *et al.*, 2017) Hasil uji angka lempeng total minuman sari buah jeruk dapat dilihat pada Tabel 4.

Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan menunjukkan nilai rata-rata ALT yang didapatkan berkisar antara $3,0 \times 10^2$ cfu/gr sampai dengan $1,5 \times 10^4$ cfu/gr. Nilai ALT terendah terdapat pada perlakuan P5 yaitu $3,0 \times 10^2$ cfu/ml dan yang tertinggi terdapat pada perlakuan P1 yaitu $1,5 \times 10^4$ cfu/ml. Menurut SNI No 3719:2014) syarat mutu Angka lempeng total pada minuman sari buah maksimal $1,0 \times 10^4$ koloni/ml. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada perlakuan E (CMC 0,20%) angka lempeng total minuman sari buah tergolong tinggi karena melebihi ambang batas.

Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan CMC memberikan pengaruh tidak nyata terhadap angka lempeng total pada minuman sari buah jeruk yang dihasilkan. Menurut Astuti Beti Cahyaning, *et al.*, (2021) sanitasi yang baik atau belum pada produk pengolahan, angka lempeng total sering digunakan sebagai indikator bahwa proses pengolahan itu telah dilakukan dengan standar *hygiene*, walaupun angka lempeng total bukan menunjukkan tingkat keamanan produk.

Sifat Sensoris

Hasil sensoris terhadap rasa, aroma, warna pada minuman sari buah jeruk dapat dilihat pada Tabel 5 dibawah ini. Berdasarkan Tabel 5 menunjukkan tingkat kesukaan panelis terhadap rasa pada minuman. Hasil penilaian panelis yang tertinggi terhadap rasa pada perlakuan P2 yaitu 4,9 (sangat suka) dan tingkat penerimaan panelis terendah terhadap perlakuan P5 yaitu 1,8 (tidak suka). Panelis tidak menyukai minuman sari buah jeruk pada perlakuan P5, karena penambahan CMC pada perlakuan P5 mempengaruhi rasa dari minuman jeruk yang dihasilkan.

Tabel 3. Hasil pengujian total asam minuman sari buah jeruk

Perlakuan	Total Asam (%)
P1 (CMC 0%)	$0,40 \pm 1,00^a$
P2 (CMC 0,05%)	$0,31 \pm 0,173^b$
P3 (CMC 0,10%)	$0,26 \pm 3,00^c$
P4 (CMC 0,15%)	$0,22 \pm 0,057^c$
P5 (CMC 0,20%)	$0,22 \pm 1,00^c$

Tabel 4. Hasil pengujian angka lempeng total minuman sari buah jeruk

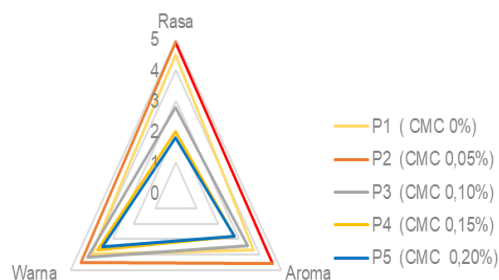
Perlakuan	ALT (cfu/ml)
P1 (CMC 0%)	$3,0 \times 10^2$
P2 (CMC 0,05%)	$8,0 \times 10^2$
P3 (CMC 0,10%)	$2,7 \times 10^3$
P4 (CMC 0,15%)	$4,8 \times 10^3$
P5 (CMC 0,20%)	$1,5 \times 10^4$

Tabel 5. Hasil sensoris terhadap rasa, aroma, warna minuman sari buah jeruk

Perlakuan	Rasa	Aroma	Warna
P1 (CMC 0%)	4,5	3,7	4,0
P2 (CMC 0,05%)	4,9	4,6	4,5
P3 (CMC 0,10%)	2,8	3,4	4,2
P4 (CMC 0,15%)	2,0	2,8	3,7
P5 (CMC 0,20%)	1,8	2,8	3,5

Keterangan: Skala nilai: 5 = sangat suka, 4 = suka, 3 = agak suka, 2 = tidak suka, 1 = sangat tidak suka.

Tingkat kesukaan panelis terhadap aroma pada minuman menunjukkan bahwa hasil penilaian panelis yang tertinggi terhadap aroma pada perlakuan P2 yaitu 4,6 (sangat suka) dan tingkat penerimaan panelis terendah terhadap perlakuan P4 dan P5 yaitu 2,8 (tidak suka). Panelis tidak menyukai aroma minuman sari buah jeruk pada perlakuan P4 dan P5, karena CMC dapat menahan aroma dari buah jeruk. Sedangkan tingkat kesukaan panelis terhadap warna pada minuman menunjukkan bahwa hasil penilaian panelis yang tertinggi terhadap warna pada perlakuan P2 yaitu 4,5 (sangat suka) dan tingkat penerimaan panelis terendah terhadap perlakuan P5 yaitu 3,5 (suka). Warna dari minuman sari buah jeruk yang ditambahkan CMC pada semua perlakuan adalah *orange*, sehingga penilaian panelis suka-sangat suka.



Gambar 1. Radar sifat sensori terhadap rasa, aroma dan warna pada minuman sari buah jeruk

Berdasarkan Gambar 1, minuman sari buah jeruk yang paling disukai oleh panelis terhadap rasa, aroma dan warna berdasarkan uji organoleptik pada perlakuan P2 (CMC 0,05%), pada radar organoleptik terlihat terlihat garis P2 (warna merah) berada paling luar pada diagram dengan nilai rasa 4,9, aroma 4,6 dan warna 4,5, sedangkan minuman sari buah jeruk yang tidak disukai yaitu pada perlakuan P5 (CMC 0,20%), pada radar organoleptik terlihat garis P5 (biru) berada paling dalam pada diagram dengan nilai rasa 1,8, aroma 2,8 dan warna 3,5.

KESIMPULAN

Penambahan CMC dalam pembuatan minuman sari buah jeruk berpengaruh nyata terhadap nilai total padatan terlarut, dan tidak nyata terhadap total asam, vitamin C dan Angka lempeng total. Berdasarkan hasil sensori pada minuman, produk yang paling disukai adalah perlakuan P2 yakni penambahan CMC 0,05 %, dengan karakteristik nilai total padatan 15,81 Brix, kadar vitamin C 2,18 mg/100ml, total asam 0,31 %, Angka lempeng total $8,0 \times 10^2$ cfu/ml.

DAFTAR PUSTAKA

Andanu, O., & Udin, F. (2021). Strategi Peningkatan Kualitas Produk Dalam Rantai Pasok Komoditi Pisang Di Provinsi Bengkulu. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 31(2), 220–231. <https://doi.org/10.24961/j.tek.ind.pert.2021.31.2.220>

Anggraini, D., Radiati, L., & Purwadi, P. (2016). Carboxymethyl 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>

Ariska, S. B., & Utomo, D. (2020). Kualitas minuman serbuk

instan sereh (*Cymbopogon citratus*) dengan metode foam mat drying. *Teknologi Pangan : Media Informasi Dan Komunikasi Ilmiah Teknologi Pertanian*, 11(1), 42–51. <https://doi.org/10.35891/tp.v11i1.1903>

Astuti Beti Cahyaning , Eko Yulianti1, Akhmad Mustofa2, Ainun Mardiyah2, N. S. (2021). Cemaran mikrobiologis jus alpukat yang dijual di jalanan kota surakarta. *Agrointek: Jurnal Teknologi Industri Pertanian Agrointek*, 15(3), 943–951.

Bayu, K., Mohammad, Rizqiaty, H., Program Studi Teknologi Pangan, N., Peternakan dan Pertanian, F., Diponegoro, U., & dengan penulis, K. (2017). Analisis Total Padatan Terlarut, Keasaman, Kadar Lemak, dan Tingkat Viskositas pada Kefir Optima dengan Lama Fermentasi yang Berbeda. *Jurnal Teknologi Pangan*, 1(2), 33–38.

Bayu, M. K., Rizqiaty, H., & Nurwantoro, N. (2017). Analisis Total Padatan Terlarut, Keasaman, Kadar Lemak, dan Tingkat Viskositas pada Kefir Optima dengan Lama Fermentasi yang Berbeda. *Jurnal Teknologi Pangan*, 1(2), 33–38. <https://doi.org/10.14710/jtp.2017.17468>

Fauzi, M. M., Rahmawati, R., & Linda, R. (2017). Cemaran Mikroba Berdasarkan Angka Lempeng Total dan Angka Paling Mungkin Koliform pada Minuman Air Tebu (*Saccharum officinarum*) di Kota Pontianak. *Jurnal Protobiont*, 6(2), 8–15.

Fitriana, Y. A. N., & Fitri, A. S. (2020). Analisis Kadar Vitamin C pada Buah Jeruk Menggunakan Metode Titrasi Iodometri. *Sainteks*, 17(1), 27. <https://doi.org/10.30595/sainteks.v17i1.8530>

Kamaluddin, M. J. N. (2018). Pengaruh Perbedaan Jenis Hidrokolid Terhadap Karakteristik Fruit Leather Pepaya. *Edufortech*, 3(1). <https://doi.org/10.17509/edufortech.v3i1.13542>

Khalisa, Lubis, Y. M., & Agustina, R. (2021). Uji Organoleptik Minuman Sari Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* . L) (Organoleptic Test Fruit Juice Drink (*Averrhoa Bilimbi* . L)). *Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 6(4), 594–601. www.jim.unsyiah.ac.id

Mardiya, Murni Handayani, F. (2022). Pengaruh Penambahan Hidrokolid CMC terhadap Karakteristik Fruit Leather Jambu Air Camplong Putih (*Syzygium samarangense*). *TEKNOTAN, Vol. 16, No. 3, Desember 2022*, 16(3), 161–168. <https://doi.org/10.24198/jt.vol16n3.5>

Mega, U. (2019). Optimalisasi Entrepreneurship Orientation in Creating Added Value Of Pasaman Barat. *Jurnal Apresiasi Ekonomi*, 7, 128–130.

Ningtiyas Okta Sekar , Susilawati, Tanto Pratondo Utomo, M. (2020). Pengaruh Lama Pemanasan Terhadap Kandungan Vitamin C Sari Buah Lemon. 2(1), 1–52.

Novitasari, R. (2018). Studi Pembuatan Sirup Jeruk Manis Pasaman (Citrus sinensis Linn.). *Jurnal Teknologi Pertanian Vol. 7, No. 2, Tahun 2018*, 7(2), 1–9.

Puspaningrum, D. H. D., Sumadewi, N. L. U., & Sari, N. K. Y. (2022). Kandungan Total Asam , Total Gula dan Nilai pH Kombucha. *Sintesa*, 4(May), 149–156.

Rahayuningsih, J., Sisca, V., & Eliyarti, E. (2022). Analisis Vitamin C Pada Buah Jeruk Pasaman Untuk Meningkatkan Imunitas Tubuh Pada Masa Pandemi. *Journal of Research and Education Chemistry*, 4(1), 29. [https://doi.org/10.25299/jrec.2022.vol4\(1\).9363](https://doi.org/10.25299/jrec.2022.vol4(1).9363)

Rahmaningtyas, E., Yusa, N. M., & Puspawati2, N. N. (2013). Pengaruh penambahan cmc (*. Teknologi Pertanian Universitas Udayana*. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/itepa/article/download/27494/17403/>.

Sari, D., Zurmansyah, E., Hamdi, & Kristiandi, K. (2023).

- Analisis Antioksidan, Total Asam, Total Padatan Terlarut Dan Viskositas Pada Minuman Sirop Jeruk Siam (*Citrus nobilis* var. *microcarpa*). *Journal of Food Security and Agroindustry*, 1(1), 12–17. <https://doi.org/10.58184/jfsa.v1i1.15>
- Suhaeni. (2018). Uji Total Asam Dan Organoleptik Yoghurt Katuk (*Sauropus androgyneus*). *Jurnal Dinamika*, 09(2), 21–28.
- Supandri, F. (2020). Persebaran Komoditi Jeruk Manis Kecamatan Pasaman Kabupaten Pasaman Barat. *Jurnal Buana Bastra Jurnal Buana Bastra*, 2.
- Wati, R., & Sutiadiningsih, A. (2016). Pengaruh Penambahan Carboxy Methyl Cellulose (CMC) dan Asam Sitrat terhadap Mutu Produk Sirup Belimbing Manis (*Averrhoa Carambola*). *E-Journal Boga*, 5(3), 54–62.