

Jurnal Agrosilvopasture-Tech

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

Pengaruh Konsentrasi CMC (*Carboxy Methyl Cellulose*) Terhadap Karakteristik Fisikokimia Dan Organoleptik *Jelly Drink* Air Kelapa Muda

The Effect Of CMC (Carboxy Methyl Cellulose) Concentration On The Phycochemical And Organoleptik Characteristics Of Young Coconut Water Jelly Drink

Marcelino Heumasse, Syane Palijama*, Vita Lawalata

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

* Penulis korespondensi: palijama62@gmail.com

ABSTRACT

Keywords:

Jelly drinks;
CMC concentration;
Coconut water

Coconut is a type of palm plant that grows widely in tropical countries, including Indonesia, and all parts of this plant can be used, one of which is coconut water. Jelly drink is a type of drink made from fruit-based ingredients, which makes it popular with people of all ages because it is made from fruit-based ingredients, which can be healthy and improve nutrition. This research is to determine the right CMC concentration and produce Jelly Drink young coconut water with the best physicochemical and organoleptic characteristics. This research uses RAL with one factor, namely CMC concentration, with four levels of concentration treatment: P1 = 0.25%, P2 = 0.5%, P3 = 0.75%, and P4 = 1%. The results of the research with the addition of a CMC concentration of 0.25% were the best treatment in making Jelly Drink with characteristics of vitamin C of 0.45 mg/100g, pH of 4.70, 1.20%, total acid of 7.33, total dissolved solids of 33, 00°Brix, and the organoleptic characteristics are clear, coconut flavored, slightly chewy, slightly difficult to smoke, and overall liked by the panelists

ABSTRAK

Kata Kunci:
Minuman jelly;
Konsentrasi CMC;
Air kelapa

Kelapa merupakan salah satu jenis tanaman palma yang banyak tumbuh di negara-negara tropis termasuk Indonesia dan semua bagian tanaman ini dapat dimanfaatkan salah satunya air kelapa. Jelly drink merupakan salah satu jenis minuman yang dibuat dari bahan dasar buah-buahan yang menjadikannya disukai masyarakat dengan segala usia karna terbuat dari bahan dasar buah yang dapat menyehatkan dan meningkatkan gizi. Penelitian ini untuk menentukan konsentrasi CMC yang tepat dan menghasilkan Jelly Drink air kelapa muda dengan karakteristik fisikokimia dan organoleptik terbaik. Penelitian ini menggunakan RAL dengan satu faktor yakni konsentrasi CMC dengan 4 taraf perlakuan konsentrasi sebagai berikut: P1 = 0,25%, P2 = 0,5%, P3 = 0,75%, P4 = 1%. Hasil penelitian dengan penambahan konsentrasi CMC 0,25% merupakan perlakuan terbaik dalam pembuatan *Jelly Drink* dengan karakteristik vitamin C sebesar 0,45 mg/100g, pH 4,70, 1,20%, total asam 7,33, total padatan terlarut 33,00°Brix, dan karakteristik organoleptik yaitu jernih, berasa kelapa, agak kenyal, agak susah dihisap, dan secara keseluruhan (overall) disukai panelis.

PENDAHULUAN

Kelapa merupakan salah satu jenis tanaman palma yang banyak tumbuh di negara-negara tropis termasuk Indonesia. Hampir semua bagian dari tanaman ini bisa dimanfaatkan baik untuk dikonsumsi atau pemanfaatan yang lainnya. Air kelapa muda merupakan bagian dari tanaman kelapa yang sering dimanfaatkan

<https://doi.org/10.30598/j.agrosilvopasture-tech.2024.3.2.335>

ISSN 2964-6103 © 2024 Penulis

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

untuk dikonsumsi karena memberikan efek menyegarkan bagi tubuh dan berfungsi sebagai minuman isotonik, karena memiliki sifat yang mampu menggantikan cairan elektrolit tubuh, dapat mencegah dehidrasi serta memberikan energi yang dapat digunakan dengan cepat (Prasetyo, 2002).

Kandungan nilai gizi air kelapa muda yaitu vitamin C (0,7-3,7 mg/100 g), asam nikotinat (0,64mg/100ml), asam panthotenat (0,52 mg/100 ml), biotin (0,02mg/100ml), riboflavin (0,01mg/100ml) dan asam folat (0,003 mg/100 ml) (Palungkun, 2004). Jenis mineral terbanyak yang terdapat pada air kelapa muda adalah kalium. Mineral lain yang juga terkandung dalam air kelapa muda yaitu kalsium, magnesium, klorida dan natrium dalam jumlah sangat sedikit (Astawan, 2007). Air kelapa muda yang telah dikeluarkan dari dalam buahnya memiliki sifat yang mudah rusak apabila tidak langsung dikonsumsi. Umumnya air kelapa muda akan mengalami kerusakan berupa perubahan rasa dalam selang waktu 3-4 jam setelah buah kelapa muda tersebut dibuka. Mengatasi hal tersebut dapat dilakukan dengan mengolah air kelapa muda menjadi produk olahan sehingga mampu meningkatkan umur simpannya dan tetap mendapatkan manfaat dari air kelapa muda. Beberapa jenis olahan air kelapa muda yaitu kecap, sirup, nata de coco dan *jelly drink*.

Jelly drink merupakan salah satu jenis minuman yang dibuat dari bahan dasar buah-buahan yang menjadikannya disukai masyarakat dengan segala usia karena terbuat dari bahan dasar buah yang dapat menyehatkan dan meningkatkan gizi. Pembuatan *Jelly drink* berbentuk gel dan bertekstur kenyal yang dibuat dari sari buah dengan penambahan gula, asam dan *gelling agent*. Salah satu *gelling agent* yang dapat digunakan dalam pembuatan *jelly drink* yaitu CMC (*carboxy methyl cellulose* CMC dalam produk minuman dimanfaatkan sebagian bahan penstabil, dapat membentuk sistem disperse koloid, dan meningkatkan viskositas sehingga partikel-partikel yang tersuspensi akan tertangkap dalam sistem tersebut dan tidak mengedap oleh pengaruh gaya gravitasi (Siskawardani et al., 2013). Latukau et al. (2022), meneliti tentang *jelly drink* dari sari buah nenas yang menggunakan CMC sebagai pembentuk gel. (Palijama et al., 2023) meneliti tentang *jelly drink* buah dari buah galoba yang menggunakan CMC sebagai pembentuk gel.

Berdasarkan uraian diatas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul Pengaruh konsentrasi CMC (*Carboxy Methyl Cellulose*) Terhadap karakteristik kimia dan organoleptik air kelapa muda.

METODE PENELITIAN

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam melaksanakan penelitian ini adalah air kelapa muda, gula pasir merek Gulaku, CMC merek koepoe-koepoe, asam sitrat merek koepoe-koepoe.

Alat

Alat yang digunakan untuk penelitian ini yaitu kompor listrik, panci, kain saring, gelas ukur, timbangan analitik, dan botol kaca.

Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancang Acak Lengkap (RAL) dengan 1 faktor yakni konsentrasi CMC terdiri dari empat taraf perlakuan yaitu C1 = konsentrasi CMC 0,25%, C2 = konsentrasi CMC 0,5%, C3 = konsentrasi CMC 0,75%, dan C4 = konsentrasi CMC 1%. Masing-masing taraf perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga satuan percobaan $4 \times 3 = 12$ satuan percobaan.

Pembuatan Jelly Drink

Prosedur pembuatan *jelly drink* air kelapa muda diawali dengan penambahan gula 10% kemudian dilakukan penambahan CMC masing-masing sesuai perlakuan (0,25%, 0,5%, 0,75% dan 1%) dan asam sitrat 0,1% dan dilakukan pemasakan selama 13 menit pada suhu 80°C sambil diaduk hingga terbentuk gel. Diagram alir pembuatan *Jelly Drink* dapat dilihat pada Gambar 2.

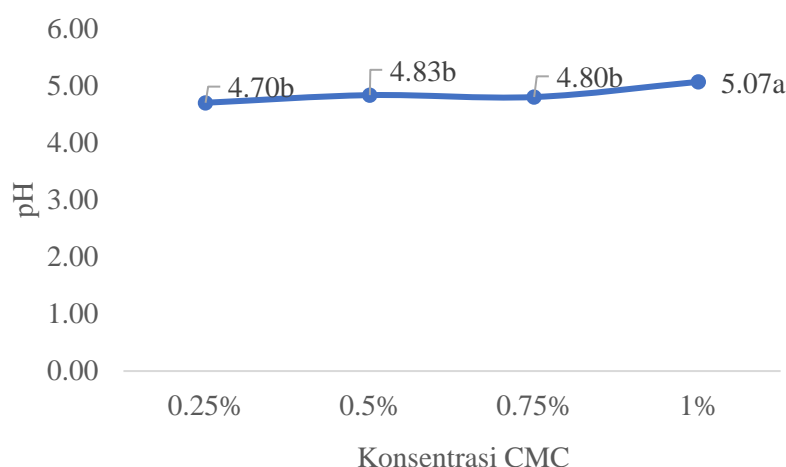
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisa keragaman menunjukkan bahwa perlakuan penambahan CMC pada *jelly drink* air kelapa muda berpengaruh sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap pH sedangkan tidak berpengaruh nyata terhadap total asam, total padatan terlarut, dan vitamin C.

Pengaruh Konsentrasi CMC (*Carboxy Methyl Cellulose*) Terhadap Karakteristik Fisikokimia Dan Organoleptik *Jelly Drink* Air Kelapa Muda

pH

Derajat keasaman (pH) merupakan suatu indeks ion hidrogen (H^+) yang mencirikan keseimbangan asam-basa dan memiliki kisaran nilai antara 1 sampai dengan 14. Pengujian pH dilakukan karena pH mempengaruhi penerimaan terhadap uji organoleptik dan viskositas *jelly drink* (Andriani, 2008). Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi CMC berpengaruh sangat nyata terhadap pH *jelly drink* air kelapa muda. Rerata pH *jelly drink* air kelapa muda dengan konsentrasi CMC dapat dilihat pada Gambar 3. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai pH *jelly drink* air kelapa muda dengan konsentrasi CMC untuk semua perlakuan berkisar 4,70-5,07. Perlakuan konsentrasi 1% menghasilkan pH sebesar yaitu 5,07 dan perlakuan konsentrasi 0,25% menghasilkan pH sebesar 4,70. Berdasarkan uji Tuckey, penambahan konsentrasi CMC 2% dan 2,5 tidak berbeda nyata, sedangkan untuk konsentrasi CMC 0,25% berbeda nyata dengan 1%.



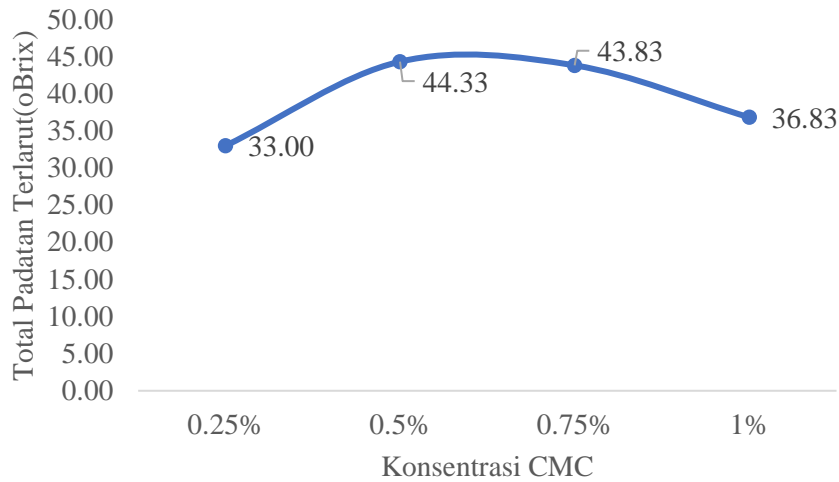
Gambar 3. Pengaruh konsentrasi CMC terhadap pH *jelly drink* air kelapa muda

Semakin tinggi konsentrasi CMC yang ditambahkan dalam pembuatan *jelly drink* air buah kelapa maka semakin tinggi pula nilai pH yang dihasilkan. CMC memiliki gugus karboksil yang bersifat basa sehingga dapat meningkatkan nilai pH suatu bahan pangan (Suyuti, 2018).

Total Padatan Terlarut

Total padatan terlarut (TPT) atau bisa disebut tingkat kemanisan atau total gula pada suatu bahan meliputi gula reduksi, non reduksi, asam-asam organik, pektin, garam dan protein yang sangat berpengaruh pada °brix (Megavitry et al., 2019). Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi CMC berpengaruh nyata terhadap total padatan terlarut *jelly drink* air kelapa muda. Rerata TPT *jelly drink* muda dengan konsentrasi CMC dapat dilihat pada Gambar 4. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai total padatan terlarut *jelly drink* pala dengan penambahan konsentrasi CMC untuk semua perlakuan berkisar antara 33,00 °Brix – 44,33 °Brix. Perlakuan penambahan konsentrasi CMC 0,5% menghasilkan total padatan terlarut tertinggi yaitu sebesar 44,33 °Brix dan pada perlakuan penambahan konsentrasi CMC 0,25% menghasilkan total padatan terlarut sebesar 33,00 °Brix. Berdasarkan uji Tuckey terlihat bahwa *jelly drink* air buah kelapa dengan konsentrasi CMC 0,25%, 0,75%, dan 1% berbeda nyata antara satu dengan yang lain, sedangkan konsentrasi CMC 0,5% tidak berbeda nyata dengan perlakuan konsentrasi 0,75% namun berbeda nyata dengan konsentrasi CMC 0,25% dan 1%.

Total padatan terlarut *jelly drink* pala semakin meningkat hingga penambahan konsentrasi CMC 0,5%, namun mengalami penurunan ketika konsentrasi CMC ditingkatkan menjadi 0,75% dan 1%. Total padatan terlarut meningkat karena air bebas diikat oleh partikel yang terikat oleh penstabil maka total padatan terlarut juga akan semakin meningkat sehingga mengurangi endapan yang terbentuk (Farikha et al., 2013).



Gambar 4. Pengaruh konsentrasi CMC terhadap total padatan terlarut *jelly drink* air kelapa muda

Total Asam

Total asam merupakan salah satu parameter yang penting dalam menentukan mutu produk pangan yang mengandung asam. Total asam tertitrisasi produk dihitung sebagai volume NaOH yang dibutuhkan untuk menetralkan sejumlah asam dalam 100 g produk (Karina, 2008). Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi CMC berpengaruh nyata terhadap total padatan terlarut *jelly drink* air kelapa muda. Rerata total asam *jelly drink* muda dengan konsentrasi CMC dapat dilihat pada Gambar 5. menunjukkan bahwa nilai total *jelly drink* air buah kelapa muda dengan konsentrasi CMC untuk semua perlakuan berkisar antara 6,57-9,03 %. Perlakuan konsentrasi CMC 0,75% menghasilkan total asam tertinggi yaitu sebesar 9,03% dan total asam terendah pada konsentrasi CMC 0,5% sebesar 6,57%.

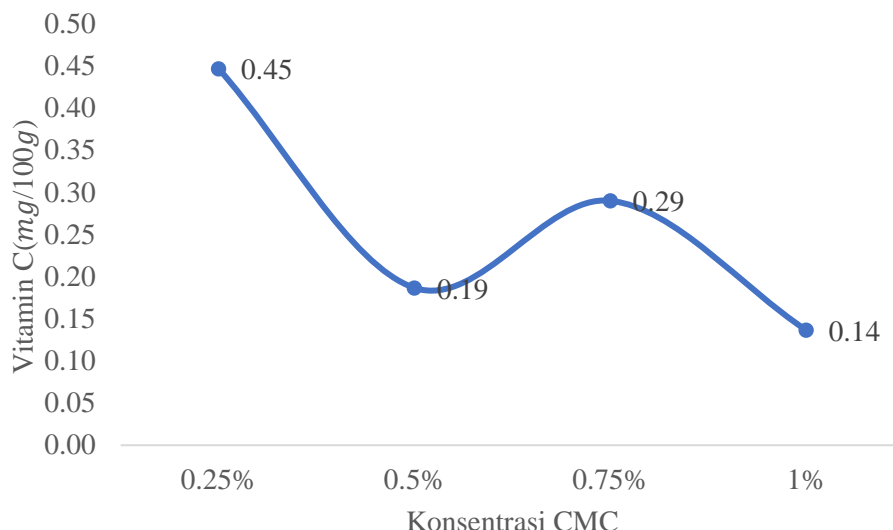


Gambar 5. Pengaruh konsentrasi CMC terhadap total asam *jelly drink* air kelapa muda

Vitamin C

Vitamin C merupakan zat esensial yang diperlukan untuk membantu kelancaran penyerapan zat gizi dan proses metabolisme tubuh. Kekurangan vitamin akan berakibat pada gangguan kesehatan. Pentingnya vitamin bagi tubuh maka diperlukan asupan dalam jumlah tertentu yang bisa diperoleh dari makanan yang dikonsumsi. Salah satu vitamin yang penting bagi tubuh manusia yaitu vitamin C (Yulianti, 2009). Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan penambahan tidak berpengaruh nyata terhadap Vitamin C *jelly drink* air kelapa muda Rerata vitamin C *jelly drink* air kelapa muda dengan penambahan konsentrasi CMC berkisar antara 0,14-0,45 mg/100 g bahan (Gambar 6). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan penambahan gula 1%

menghasilkan Vitamin C terendah yaitu sebesar 0,14 mg dan Vitamin C tertinggi pada perlakuan penambahan 0,25% yaitu sebesar 0,45 mg.



Gambar 6. Pengaruh konsentrasi CMC terhadap Vitamin C *jelly drink* air kelapa muda

Pengaruh Konsentrasi CMC (*Carboxy Methyl Cellulose*) Terhadap Karakteristik Fisikokimia Dan Organoleptik *Jelly Drink* Air Kelapa Muda

Kejernihan

Berdasarkan uji Friedman terhadap tingkat kesukaan atau hedonik bahwa perlakuan konsentrasi CMC tidak berpengaruh terhadap warna *jelly drink* air kelapa muda. Hasil uji hedonik terhadap daya terima *jelly drink* terhadap semua perlakuan disukai oleh panelis. Untuk pengujian mutu hedonik, perlakuan konsentrasi CMC tidak berpengaruh terhadap kejernihan *jelly drink* air kelapa muda. Mutu hedonik kejernihan *jelly drink* secara deskriptif panelis menilai jernih untuk semua perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh konsentrasi CMC terhadap uji hedonik dan mutu hedonik kejernihan.

Konsentrasi CMC	Hedonik	Mutu Hedonik
0,25 %	3,11 (Suka)	3,02 (Jernih)
0,5 %	2,86 (Agak suka)	2,64 (Agak jernih)
0,75 %	2,73(Agak suka)	3,31 (Jernih)
1 %	3,02 (Suka)	2,70 (Agak jernih)

Rasa

Berdasarkan uji Friedman terhadap tingkat kesukaan atau hedonik bahwa perlakuan konsentrasi CMC tidak berpengaruh terhadap rasa *jelly drink* air kelapa muda. Hasil uji hedonik terhadap daya terima *jelly drink* terhadap semua perlakuan disukai oleh panelis Untuk pengujian mutu hedonik, perlakuan konsentrasi CMC tidak berpengaruh terhadap rasa *jelly drink* air kelapa muda. Mutu hedonik warna *jelly drink* secara deskriptif panelis menilai berasa kelapa untuk semua perlakuan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh konsentrasi CMC terhadap uji hedonik dan mutu hedonik rasa

Konsentrasi CMC	Hedonik	Mutu Hedonik
0,25 %	2,87 (Agak suka)	2,87 (Agak berasa kelapa)
0,5 %	2,87 (Agak suka)	2,82 (Agak berasa kelapa)
0,75 %	2,73(Agak suka)	2,38 (Agak berasa kelapa)
1 %	2,78 (Agak suka)	2,37 (Agak berasa kelapa)

Hasil pengujian organoleptik menunjukkan panelis menyukai rasa jelly drink air kelapa muda yang secara deskriptif berasa kelapa langit untuk semua perlakuan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa rasa pisang tongka langit masih tetap dapat dipertahankan walaupun dengan penambahan CMC. CMC merupakan senyawa hidrokoloid yang tidak memiliki rasa sehingga penambahan CMC pada jelly drink air kelapa muda tidak merubah rasa dari bahan baku produk tersebut. Sesuai dengan hasil penelitian Yudisthira *et al.* (2020), bahwa penambahan CMC tidak mempengaruhi rasa dari produk velva dari buah naga super merah.

Tekstur

Berdasarkan uji Friedman terhadap tingkat kesukaan atau hedonik bahwa perlakuan konsentrasi CMC tidak berpengaruh terhadap rasa *jelly drink* air kelapa muda. Hasil uji hedonik terhadap daya terima *jelly drink* terhadap semua perlakuan disukai oleh panelis. Untuk pengujian mutu hedonik, perlakuan konsentrasi CMC berpengaruh terhadap tekstur *jelly drink* air kelapa muda. Mutu hedonik warna *jelly drink* secara deskriptif panelis menilai kejernihan untuk semua perlakuan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh konsentrasi CMC terhadap uji hedonik dan mutu hedonik tekstur

Konsentrasi CMC	Hedonik	Mutu Hedonik
0,25 %	2,2 (Agak suka)	1,82 (Tidak kenyal)
0,5 %	2,50 (Agak suka)	2,1 (Agak kenyal)
0,75 %	2,59(Agak suka)	2,52(Agak kenyal)
1 %	2,70 (Agak suka)	2,56(Agak kenyal)

Hasil pengujian organoleptik menunjukkan panelis lebih menyukai *jelly drink* air kelapa muda yang secara deskriptif bertekstur agak kenyal. Semakin tinggi penambahan CMC maka semakin tinggi pula nilai tekstur dari *jelly drink* air kelapa muda yaitu semakin kenyal atau kental. Menurut Bekti *et al.* (2019), nilai viskositas selai labu siam semakin tinggi seiring bertambahnya konsentrasi CMC. Rendahnya konsentrasi CMC akan menghasilkan produk yang encer, sedangkan penambahan CMC yang tinggi membuat kental produk. CMC dapat menyerap air yang sebelumnya diluar granula bebas bergerak dan tidak dapat bergerak lagi sehingga larutan menjadi kental atau kenyal.

Daya Sedot

Berdasarkan uji Friedman terhadap tingkat kesukaan atau hedonik bahwa perlakuan konsentrasi CMC tidak berpengaruh terhadap rasa *jelly drink* air kelapa muda. Hasil uji hedonik terhadap daya terima *jelly drink* terhadap semua perlakuan disukai oleh panelis. Untuk pengujian mutu hedonik, perlakuan konsentrasi CMC tidak berpengaruh terhadap daya sedot *jelly drink* air kelapa muda. Mutu hedonik daya sedot *jelly drink* secara deskriptif panelis menilai jernih untuk semua perlakuan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh konsentrasi CMC terhadap uji hedonik dan mutu hedonik daya sedot

Konsentrasi CMC	Hedonik	Mutu Hedonik
0,25 %	2,60(Agak suka)	3,30 (Mudah disedot)
0,5 %	2,58 (Agak suka)	2,79 (Agak susah disedot)
0,75 %	2,44(Agak suka)	2,32(Agak susah disedot)
1 %	2,62 (Agak suka)	2,50(Agak susah disedot)

Hasil pengujian organoleptik menunjukkan panelis lebih menyukai *jelly drink* air kelapa muda yang secara deskriptif memiliki daya hisap yang mudah dihisap. Semakin tinggi konsentrasi CMC yang ditambahkan maka *jelly drink* air kelapa muda akan sulit untuk dihisap. Konsentrasi CMC pada *jelly drink* yang semakin tinggi akan mempengaruhi tekstur yaitu semakin kenyal sehingga akan menyulitkan saat *jelly drink* dihisap, sebaliknya jika konsentrasi CMC yang rendah dapat membuat *jelly drink* memiliki tekstur yang encer. Menurut Ulfa *et al.* (2019), bahwa gel dari *jelly drink* lebih lunak dan teksturnya tidak kokoh sehingga saat dikonsumsi lebih mudah dihisap tetapi saat dimulut masih dapat dirasakan tekstur gelnya.

Overall

Berdasarkan uji Friedman terhadap tingkat kesukaan atau hedonik bahwa perlakuan konsentrasi CMC berpengaruh terhadap overall *jelly drink* air kelapa muda. Hasil uji hedonik terhadap daya terima secara keseluruhan *jelly drink* air kelapa muda untuk konsentrasi CMC 1% disukai panelis, penambahan konsentrasi CMC 0,5%, 1,5%, dan 2% agak disukai panelis (Tabel 5). Berdasarkan nilai keseluruhan uji hedonik *jelly drink* meliputi kejernihan, rasa, tekstur dan daya sedot panelis lebih menyukai perlakuan 1%. Hal ini dikarenakan perlakuan CMC 1% terhadap *jelly drink* memberikan warna kuning, berasa pisang tongka langit, agak kenyal, dan mudah dihisap. Penilaian ini sesuai dengan pendapat Irmawati et al. (2014) yang menyatakan bahwa daya terima keseluruhan terhadap makanan dapat diukur dari segi warna, rasa, dan aroma

Tabel 5. Pengaruh konsentrasi CMC terhadap uji hedonik dan mutu hedonik Overall

Perlakuan	Overall
0,25 %	2,71 (Agak Suka)
0,5%	2,73 (Agak Suka)
0,75 %	2,66 (Agak Suka)
1 %	2,84 (Agak Suka)

KESIMPULAN

Penambahan konsentrasi CMC 0,25% yang terbaik dalam pembuatan *jelly drink* dengan karakteristik fisikokimia yaitu vitamin C sebesar 0,45 mg/100g, pH 4,70, 1,20%, total asam 7,33, total padatan terlarut 33,00°Brix, dan karakteristik organoleptik yaitu jernih, berasa kelapa, agak kenyal, agak susah dihisap, dan secara keseluruhan (overall) disukai panelis.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, D. (2008). No Title Formulasi Sari Buah Jeruk Pontianak (*Citrus nobilis* var. *microcarpa*) dengan Metode Lye Peeling Sebagai Upaya Penghilangan Rasa Pahit Pada Sari Buah Jeruk.
- Astawan, M. (2007). Nata De Coco. Departemen Teknologi Pangan dan Gizi. IPB, Bogor.
- Farikha, I.N., Anam, C., & Widowati, E. (2013). Pengaruh jenis dan konsentrasi bahan penstabil alami terhadap karakteristik fisikokimia sari buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) selama penyimpanan. *Jurnal Teknosains Pangan*, 2(1).
- Karina, A. (2008). Pemanfaatan Jahe (*Zingiber officinale* Rosc.) dan Teh Hijau (*Camelia sinensis*) dalam Pembuatan Selai Rendah Kalori Dan Sumber Antioksidan. Skripsi. Fakultas Ekologi Manusia. Universitas IPB.
- Prasetyo. (2002). Air Kelapa Muda sebagai Minuman Isotonik Alami. UI Press, Jakarta.
- Silfia. (2011). Pengaruh Penambahan Tepung Tempe Terhadap Mutu Kecap Air Kelapa The Effect of Tempe Flour Addition to the Quality of Coconut Water Sauce Silfia. *Jurnal Litbang Industri*, 1, 22–29.
- Palijama, S., Tetelepta, G., & Picauly, P. (2023). Jelly drink buah dari buah galoba yang menggunakan CMC sebagai pembentuk gel. *Jurnal Agrosilvopasture-Tech*, 2(1) (2023) 226-232.
- Latukau, K., Augustyn, G. H., & Palijama, S. (2022). Chemical Characteristics of Pineapple Jelly Drink (*Ananas comosus*) With the Addition of Carboxyl Methyl Cellulose. *Jurnal Agrosilvopasture-Tech*, 1(1), 10–15. <https://doi.org/10.30598/j.agrosilvopasture-tech.2022.1.1.10>
- Megavitory, R., Laga, A., Syarifuddin, A., & Widodo, S. (2019). Pengaruh suhu gelatinisasi dan waktu sakarifikasi terhadap produksi sirup glukosa sagu. In *Prosiding Seminar Nasional Sinergitas Multidisiplin Ilmu Pengetahuan dan Teknologi*, 2, 125-128.
- Siskawardani, D., Komar, N., & Hermanto, M. (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*, 1(1).
- Suyuti, A., Su'i, M., & Sudiyono, S. (2018). Pengaruh konsentrasi CMC dan lama pemanasan terhadap sifat fisik dan kimia (likopen) sari buah tomat. *Agrika*, 12(1), 50-60.
- Yulianti, R. (2008). Pembuatan minuman jeli daun kelor (*Moringa oleifera* Lamk) sebagai sumber vitamin C dan β -karoten. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

