

PENGARUH KONSENTRASI *CARBOXYMETHYL CELLULOSE* (CMC) TERHADAP WARNA, KADAR AIR, SIFAT DEFORMASI, DAN VITAMIN C *FRUIT LEATHER* SEMANGKA KUNING (*CITRULLUS LANATUS*) YANG DIHASILKAN

The Effect of Carboxymethyl Cellulose (CMC) Concentration on Color, Moisture Content, Deformation Properties and Vitamin C of The Resulted Yellow Watermelon Fruit Leather (*Citrullus Lanatus*)

Ivonne Magdalena Apriliani¹, Rohadi², Ika Fitriana³, Haslina⁴

¹Mahasiswa Teknologi Hasil Pertanian Universitas Semarang,

^{2,3,4}Staff Pengajar Teknologi Hasil Pertanian Universitas Semarang

Jl. Soekarno-Hatta Tlogosari Semarang, 50196

ABSTRAK

Ivonne Magdalena Apriliani, Rohadi dan Ika Fitriana.

Semangka merupakan salah satu komoditas pertanian dengan tingkat produktivitas yang dapat dikatakan tinggi, hal itu disebabkan oleh melimpahnya hasil panen semangka dan kurangnya produk olahan yang dihasilkan dari buah semangka. Saat ini pemanfaatan buah semangka hanya sebatas dikonsumsi secara langsung ataupun dijadikan campuran dalam pembuatan sup buah dan rujak buah. Salah satu diversifikasi olahan buah semangka yang memiliki potensi daya jual ekonomi yang tinggi, meningkatkan umur simpan, serta memanfaatkan bagian yang terbuang dari semangka yaitu dengan pembuatan *fruit leather*. Pengolahan buah menjadi *fruit leather* dapat meningkatkan umur simpan, meningkatkan penganeekaragaman pengolahan pangan serta meningkatkan nilai jual buah. Penambahan hidrokoloid pada pembuatan *fruit leather* diperlukan untuk membentuk tekstur. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penambahan CMC terhadap warna, kadar air, sifat deformasi dan vitamin C pada pembuatan *fruit leather* dari semangka kuning. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Rekayasa Proses Pengolahan Pangan dan Hasil Pertanian dan Laboratorium Kimia dan Biokimia, Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Semarang. Penelitian dilaksanakan pada bulan Desember 2020 sampai Januari 2021. Eksperimen menggunakan rancangan acak kelompok (RAK), pada penelitian ini diterapkan 4 perlakuan dan setiap perlakuan diulang sebanyak 4 kali. Perlakuan yang diterapkan adalah P1 (CMC 0,5%) P2 (CMC 0,75%), P3 (CMC 1%), P4 (CMC 1,25%). Hasil menunjukkan bahwa Penambahan CMC yang berbeda pada pembuatan *fruit leather* semangka kuning memberikan pengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap intensitas warna, persen pemanjangan / *elongasi*, sedangkan pada kadar air, kuat tarik / *tensile strength*, dan vitamin C tidak memberikan pengaruh ($p > 0,05$). perlakuan terbaik yang direkomendasikan yang memenuhi kriteria sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI) adalah P4 (CMC 1,25%) dengan nilai intensitas warna *L sebesar 63,59; intensitas warna *a sebesar 3,88; intensitas warna *b sebesar 24,96; kadar air sebesar 20,51%; persen pemanjangan / *elongasi* sebesar 18,64%; kuat tarik / *tensile strength* sebesar 2,55 MPa; dan vitamin C sebesar 0,31%.

Kata kunci : CMC, *Fruit Leather*, Semangka Kuning.

ABSTRACT

Ivonne Magdalena Apriliani, Rohadi dan Ika Fitriana.

Watermelon is an agricultural commodity with a high level of productivity, this is due to the abundance of watermelons and the lack of processed products produced from watermelon. Currently the use of watermelon is only limited to being consumed directly or used as a mixture in making fruit soup and fruit salad. One of the diversification of processed watermelon fruit that has the potential for high economic selling power, increases shelf life, and takes advantage of the wasted part of watermelon is the manufacture of fruit leather. processing fruit into fruit leather can increase shelf life, increase diversification of food processing and increase the selling value of fruit. The addition of hydrocolloids in the manufacture of fruit leather is needed to form a texture. This study aims to analyze the effect of adding CMC on color, moisture content, deformation properties and vitamin C in making fruit leather from yellow watermelon. This research was conducted at the Food Processing and Agricultural Product Processing Engineering Laboratory and the Chemical and Biochemical Laboratory, Agricultural Product Technology Study Program, Faculty of Agricultural Technology, Semarang University. The research was carried out from December 2020 to January 2021. The experiment used a randomized block design (RBD), in this study 4 treatments were applied and each treatment was repeated 4 times. The treatments applied were P1 (CMC 0.5%) P2 (CMC 0.75%), P3 (CMC 1%), P4 (CMC 1.25%). The results showed that the addition of different CMC in the manufacture of yellow watermelon fruit leather had a significant effect ($p < 0.05$) on color intensity, percent elongation / elongation, while the air content, tensile strength / tensile strength, and vitamin C had no effect ($p > 0.05$). The best recommended treatment that meets the criteria according to the Indonesian National Standard (SNI) is P4 (CMC 1.25%) with a color intensity value * L of 63.59; color intensity * a of 3.88; color intensity * b of 24.96; water content of 20.51%; percent elongation by 18.64%; tensile strength / tensile strength of 2.55 MPa; and vitamin C by 0.31%.

Keywords : CMC, Fruit Leather, Yellow Watermelon,

PENDAHULUAN

Semangka merupakan salah satu komoditas pertanian dengan tingkat produktivitas yang dapat dikatakan tinggi, hal itu disebabkan oleh melimpahnya hasil panen semangka dan kurangnya produk olahan yang dihasilkan dari buah semangka. semangka kuning mengandung beta karotena, antioksidan yang terdapat pada sayuran atau buah yang berwarna kuning. semangka kuning adalah mutasi

genetika dari semangka merah yang tidak memproduksi likopen. Warna kuning pada semangka berasal dari beta karotena yang membantu mengubah pro vitamin A menjadi vitamin A di tubuh. Buah semangka kuning lebih banyak mengandung mineral seperti magnesium, zat besi, kalsium, fosfor, dan potasium. Mineral-mineral ini dikaitkan dengan kesehatan jantung. Buah semangka kuning juga memiliki kalori yang lebih sedikit dibandingkan semangka merah.

Saat ini pemanfaatan buah semangka hanya sebatas dikonsumsi secara langsung ataupun dijadikan campuran dalam pembuatan sup buah dan rujak buah. Oleh karena itu, diperlukan adanya produk olahan dari semangka yang lebih bervariasi dan dapat diterima serta dikonsumsi oleh berbagai kalangan mulai dari anak-anak, remaja, dewasa hingga orang tua. Salah satu diversifikasi olahan buah semangka yang memiliki potensi daya jual ekonomi yang tinggi, meningkatkan umur simpan, serta memanfaatkan bagian yang terbuang dari semangka yaitu dengan pembuatan *fruit leather*.

Fruit leather merupakan produk yang dibuat dari dehidrasi puree buah (Reynolds, 1998). Menurut Reynolds (1993) dalam Khairunnisa (2015), fruit leather yang baik memiliki ketebalan 2-3 mm, memiliki kadar air 10-20%, mempunyai konsistensi dan rasa khas sesuai dengan jenis buah yang digunakan, warnanya menarik, transparan, teksturnya yang kompak, serta memiliki plastisitas yang baik sehingga dapat digulung dan tidak mudah patah. Menurut (Fauziah *et, al.*, 2015), pengolahan buah menjadi *fruit leather* dapat meningkatkan umur simpan, meningkatkan penganekaragaman pengolahan pangan serta meningkatkan nilai jual buah. *Fruit leather* dapat dibuat dari satu jenis buah atau campuran beberapa jenis buah-buahan. Pembuatan *fruit leather* ada tidaknya hidrokoloid berpengaruh terhadap tekstur dan kenampakan *fruit leather* yang dihasilkan. Sehingga perlu ditambahkan jenis pengikat yaitu CMC, Pemilihan pengikat berupa CMC ini karena mudah diperoleh dan praktis dalam penggunaannya.

Penambahan hidrokoloid pada pembuatan fruit leather diperlukan untuk membentuk tekstur. CMC merupakan bahan tambahan makanan sebagai surfaktan (pengental, penstabil) yang biasa digunakan dalam produk makanan atau minuman.

Tidak hanya itu CMC juga dapat digunakan untuk produk sanitar seperti sabun colek, sabun cuci piring, dll. Pemakaian CMC akan memperbaiki tekstur dan kristal laktosa yang terbentuk akan lebih halus. CMC juga sering dipakai dalam bahan makanan untuk mencegah terjadinya retrogradasi. Oleh sebab itu dengan penambahan CMC diharapkan dapat memperbaiki pada aspek warna, umur simpan (kadar air rendah), sifat deformasi bahan (*elongasi, tensile strength*), dan vitamin C.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan untuk pembuatan fruit leather semangka kuning antara lain : Kompor gas (rinai), panci, timbangan digital (*ohause*), mangkuk kecil, loyang ukuran 25×10×1,5 cm, sendok, *food dehydrator*, blender (*Philips*), dan oven, erlenmeyer, pipet, buret, labu ukur, *Brookfield Texture Analyzer CT 3*, Chroma Meter Konica Minolta CR-410.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah semangka kuning yang dibeli langsung dari petani di kota Sragen, Jawa Tengah dan beberapa bahan kimia yang digunakan untuk analisa.

Prosedur Penelitian

Pembuatan *puree* Semangka Kuning

- Buah semangka dicuci bersih
- Pengambilan daging dan albedo sekaligus pembuangan biji semangka.
- Proses *blanching* menggunakan uap air panas atau pengukusan sekitar 15 menit dengan suhu 100 °C.
- Penimbangan
- Pencampuran kedua yaitu; CMC 0,5%; 1%, 1,5%, 2% dengan menggunakan blender selama 3 menit.
- Puree* semangka kuning.

Tahapan Penelitian Intensitas Warna

Analisa intensitas warna dilakukan dengan cara menyalaakan chromameter dan tombol fungsi diaktifkan untuk pengukuran warna kromatik campuran kuning-biru.

Kadar air metode Oven (AOAC, 2005)

Penentuan kadar air dilakukan dengan metode Oven yaitu :

- Botol timbang yang telah dikeringkan selama ± 30 menit didinginkan didalam desikator, kemudian ditimbang (A gram).
- Sebanyak ± 2 gram fruit leather labu siam yang telah ditimbang dalam botol timbang (B gram).
- Botol timbang beserta isi dimasukkan ke dalam oven pada suhu $100-105^{\circ}\text{C}$ selama 5-7 jam.
- Botol timbang beserta isi dipindahkan ke dalam desikator dan ditimbang berturut-turut sampai beratnya konstan (C gram).

Perhitungan :

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{B-C}{B-A} \times 100\%$$

Keterangan :

A = berat botol timbang

B = berat botol timbang + sampel sebelum di oven

C = berat botol timbang + sampel setelah di oven

Pengujian Sifat Deformasi Bahan

(*Elongasi, Tensile strength*)

Persen pemanjangan (*Elongasi*)

Pengukuran *elongasi* dilakukan sama dengan pengukuran kuat tarik (Setiani *et al.*, 2013). Nilai *elongasi* didapat dari hasil perbandingan antara jarak renggang saat putus dengan panjang awal sampel dan dinyatakan dalam persentase (%). *Elongasi* dihitung dengan persamaan berikut :

$$\text{Elongasi (\%)} = \frac{\text{pertambahan panjang } (\Delta \text{ mm})}{\text{panjang awal (mm)}} \times 100\%$$

Kuat Tarik (*Tensile Strength*)

Kekuatan tarik merupakan tarikan maksimum yang dapat dicapai sampai *fruit leather* tetap bertahan sebelum putus/sobek. Kekuatan tarik *fruit leather* diuji menggunakan alat *Mesdan Lab Strength* tipe *Tensolab 5000*. Pengujian dilakukan dengan cara ujung sampel dijepit mesin penguji. Kemudian dilakukan pencatatan ketebalan dan panjang awal sampel. Tombol *start* pada komputer ditekan kemudian alat akan menarik sampel dengan kecepatan 100 mm/menit sampai sampel putus. Nilai kekuatan tarik didapatkan dari hasil pembagian tegangan maksimum dengan luas penampang melintang. Luas penampang melintang didapatkan dari hasil perkalian panjang awal sampel dengan ketebalan awal sampel. Uji kekuatan tarik dilakukan pada tiga sampel edible film yang kemudian dihitung rata - ratanya (Setiani *et al.*, 2013). Kekuatan tarik *fruit leather* dihitung dengan persamaan berikut :

$$\text{Tensile strength (kgf/cm}^2\text{)} = \frac{F}{N}$$

Vitamin C Metode Iodimetri (titrasi) (El-Ishaq & Obirinakem, 2015)

Penentuan kadar vitamin C dalam sampel menggunakan metode Iodometri (titrasi) (El-Ishaq & Obirinakem, 2015) dimodifikasi. Sediakan 10 g sampel halus (daging buah) masing-masing dari buah semangka kuning pada labu 100 mL lalu ditambahkan 100 mL air hingga tanda batas. Tambahkan 5 tetes indikator amilum, lalu lakukan titrasi dengan iodium (I_2) 0,01 N sampai warna biru. Kandungan vitamin C dapat dihitung dengan rumus:

$$\frac{\% \text{ Vit.C}}{(N \times VI_2) \times BE \text{ asam askorbat} \times fp} \times \frac{\text{massa sampel}}{100\%} =$$

N = Normalitas I₂

VI₂ = Volume Iodium (mL)

BE = Berat ekuivalen asam askorbat (Vitamin C)

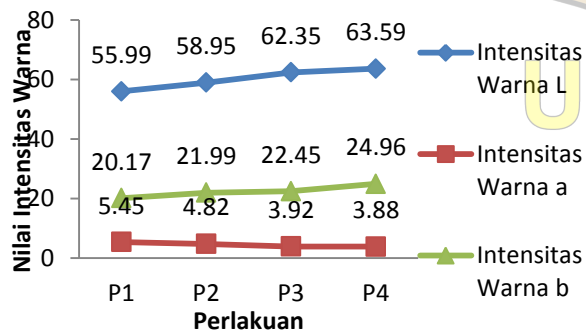
Fp = Faktor Pengenceran

Massa sampel dalam mili gram (mg)

Hasil dan pembahasan

Intensitas Warna

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi CMC berpengaruh nyata terhadap Intensitas Warna. Setelah dilakukan pengujian lanjutan menggunakan DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) dengan taraf signifikansi 5% menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi CMC berpengaruh nyata. Nilai intensitas warna (*L) *fruit leather* berkisar antara 55,99 – 63,59, sedangkan nilai intensitas warna (*a) *fruit leather* berkisar antara 3,88 – 5,45, dan untuk intensitas warna (*b) *fruit leather* berkisar antara 20,17 – 24,96.



Gambar 1. Diagram batang rata-rata intensitas warna (*L *a *b)

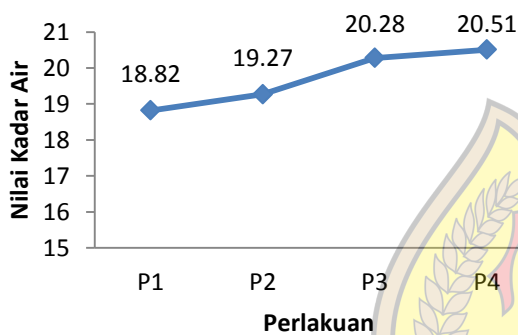
Gambar 1 menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahan konsentrasi CMC yang diberikan pada *fruit leather*, maka nilai intensitas warna (*L) yang didapat mengalami peningkatan, sedangkan

nilai intensitas warna (*a) mengalami penurunan, dan nilai intensitas warna (*b) mengalami peningkatan. Nilai *L berkisar antara 0 (hitam) hingga 100 (putih) (Suyatma, 2009). Nilai *L dari *fruit leather* dengan penambahan konsentrasi CMC tersebut kurang dari 70 sehingga *fruit leather* tersebut digolongkan agak terang. Hal ini dikarenakan penambahan CMC menghasilkan warna yang lebih cerah karena kemampuan CMC dalam mengikat air lebih kecil. Notasi *a menyatakan warna campuran merah dan hijau. Nilai *a dari 0 sampai 80 maka menyatakan warna merah dan nilai *a dari -80 sampai 0 menyatakan warna hijau (Suyatma, 2009). Nilai *a dari *fruit leather* dengan penambahan konsentrasi CMC tersebut menghasilkan *a bernilai positif yang berkisar antara 3,88 – 5,45 dan dapat dikatakan bahwa *fruit leather* berwarna tidak terlalu merah. Nilai *b dari 0 sampai 70 maka menyatakan warna kuning dan nilai *b dari -70 sampai 0 menyatakan warna biru (Suyatma, 2009). Nilai *b dari *fruit leather* dengan penambahan konsentrasi CMC tersebut menghasilkan *b bernilai positif yang berkisar antara 20,17 – 24,96 dan dapat dikatakan bahwa *fruit leather* berwarna kuning. Hal tersebut mengindikasikan bahwa *fruit leather* semangka kuning memiliki warna yang cenderung terang dengan agak kekuningan. Jumlah serat akan mempengaruhi jumlah air yang terikat. Kandungan serat yang tinggi meningkatkan kemampuan menyerap air karena di dalam serat terdapat cukup banyak gugus hidroksil bebas yang bersifat polar (Santoso, 2011). kandungan serat pada CMC sebesar 74 g/ 100 g (Muzaiifa, 2006). Oleh karena itu, kemampuan menyerap air yang semakin kuat akan membuat warna yang dihasilkan semakin terang. Menurut Winarno (2004), penentu mutu bahan makanan pada umumnya sangat bergantung pada beberapa faktor diantaranya cita rasa, warna, tekstur dan nilai gizinya. Selain

sebagai faktor yang ikut menentukan mutu, warna juga dapat digunakan sebagai indikator kesegaran dan kematangan (Winarno, 1991 dalam Mukarromah, Laelatul, 2013).

Kadar Air

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi CMC tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air *fruit leather*. Nilai kadar air *fruit leather* berkisar antara 18,82% - 20,51%.



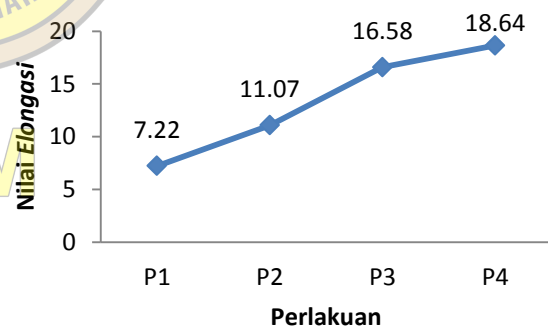
Gambar 2. Diagram batang rata-rata kadar air

Gambar 2 menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahan konsentrasi CMC yang diberikan pada *fruit leather*, maka nilai kadar air yang didapat mengalami peningkatan. Menurut (Putri, et al., 2013) Semakin meningkatnya konsentrasi hidrokoloid yang ditambahkan akan semakin meningkatkan kadar air *fruit leather* semangka, karena semakin tinggi konsentrasi hidrokoloid maka air yang terikat dalam jaringan hidrokoloid lebih banyak pula. Sedangkan, pengikatan air oleh CMC mengakibatkan perubahan status air dari air bebas menjadi air terikat (Sumardikan, 2007). Menurut Nurlaely (2002), *fruit leather* yang baik yaitu memiliki kadar air 10-20%, hasil analisis kadar air *fruit leather* semangka kuning yang dihasilkan berkisar antara 18,82% - 20,51% sehingga masih sesuai dengan

standar yang ditetapkan. Peran CMC sebagai pengemulsi, baik digunakan untuk memperbaiki kenampakan tekstur dari produk berkadar gula tinggi. Sebagai pengental, CMC mampu mengikat air sehingga molekul-molekul air terperangkap dalam struktur gel yang dibentuk oleh CMC (Minifine, 1989). CMC mempunyai kemampuan sebagai zat pengemulsi yang hidrofilik mampu mengikat air, sehingga tidak terjadi endapan. Selain itu CMC juga sebagai penjernih pada larutan yang diberi penambahan CMC memiliki warna yang lebih cerah (Astuti, 2015).

Persen Pemanjangan (Elongasi)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi CMC berpengaruh nyata terhadap persen pemanjangan. Setelah dilakukan pengujian lanjutan menggunakan DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) dengan taraf signifikansi 5% menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi CMC berpengaruh nyata. Nilai persen pemanjangan *fruit leather* berkisar antara 7,22% - 18,64%.



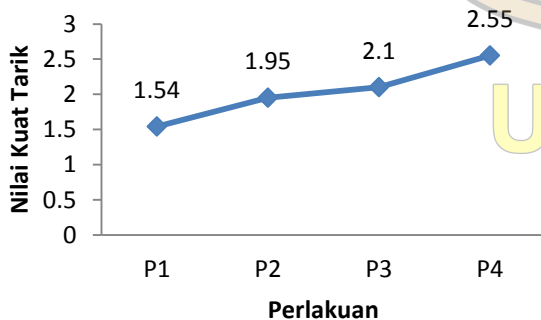
Gambar 3. Diagram batang rata-rata nilai elongasi

Gambar 3 menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahan konsentrasi CMC yang diberikan pada *fruit leather*, maka nilai persen pemanjangan yang didapat mengalami peningkatan. CMC memiliki kandungan gel strength yang tinggi sehingga penggunaan dalam jumlah besar

akan menyebabkan kemampuan mengikat air yang lebih baik, hal ini memberikan matriks gel untuk meningkatkan persen pemanjangan dari edible film. Semakin besar nilai pemanjangannya maka semakin baik film tersebut karena lebih elastis dan tidak mudah robek (Nurindra *et al.*, 2015). Na-CMC (Sodium Carboxymethyl Cellulose) sebagai senyawa polimer dengan berat molekul yang tinggi, sehingga *fruit leather* yang dihasilkan lebih kuat dalam menahan beban. Na-CMC adalah polisakarida linier anionik yang merupakan derivat dari selulosa (Tongdeesontorn *et al.*, 2009). Menurut Shodiq, dkk. (2017), peningkatan konsentrasi CMC dapat meningkatkan sifat fisik edible film. CMC konsentrasi 1,5% mampu meningkatkan sifat fisik edible film dengan meminimalisir laju transmisi uap air dan meningkatkan kuat tarik dan persen pemanjangan.

Kuat Tarik (*Tensile Strength*)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi CMC tidak berpengaruh nyata terhadap kuat tarik *fruit leather*. Nilai kuat tarik *fruit leather* berkisar antara 1,54 MPa - 2,55 MPa.



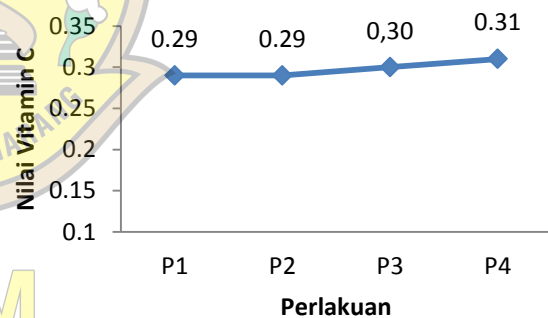
Gambar 4. Diagram batang rata-rata *tensile strength*

Gambar 4 menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahan CMC yang diberikan pada *fruit leather*, maka nilai kuat tarik yang didapat mengalami peningkatan. Peningkatan kuat tarik ini dikarenakan adanya pengaruh penambahan CMC yang

berkaitan dengan kemampuannya menggabungkan ikatan silang rantai-rantai polimer sehingga terbentuk jala yang dapat mengimobilisasikan air dan membentuk struktur kuat dan kaku (Fardiaz, 1989 dalam Herawati, 2018). Penambahan CMC dengan konsentrasi yang semakin tinggi akan mempengaruhi pula kuat tarik karena CMC tergolong dalam polisakarida yang membuat *fruit leather* menjadi semakin kompak. Semakin banyak polisakarida penyusunnya maka akan meningkatkan kekuatan peregangan sehingga kemampuan untuk meregang semakin besar dan tahan terhadap kepatahan (Nasaputra, 2012).

Vitamin C

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi CMC tidak berpengaruh nyata terhadap vitamin C. Nilai vitamin C *fruit leather* berkisar antara 0,29% - 0,31%.



Gambar 5. Diagram batang rata-rata vitamin C

Gambar 10 menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahan konsentrasi CMC yang diberikan pada *fruit leather*, maka kandungan vitamin C yang didapat mengalami peningkatan. Hal ini disebabkan adanya penambahan hidrokoloid jenis CMC sebagai penstabil sehingga kadar vitamin C pada *fruit leather* mengalami peningkatan. Dengan meningkatnya CMC maka bahan-bahan akan semakin stabil dan vitamin C yang mudah larut dalam air dapat diikat oleh

CMC sehingga kerusakan vitamin C akan semakin kecil. Vitamin C adalah vitamin yang paling tidak stabil di antara semua vitamin dan mudah mengalami kerusakan selama proses pengolahan dan penyimpanan serta larut dalam air. Menurut Sulastri (2008), menyebutkan bahwa semakin tinggi jumlah hidrokoloid yang ditambahkan maka kadar vitamin C produk semakin meningkat dan mempunyai kemampuan untuk mengikat air dan komponen larut air seperti vitamin C. Hal ini dikarenakan hidrokoloid memiliki kemampuan membentuk lapisan, pengikat flavor, bahan pengental serta pematang emulsi sehingga dapat melindungi komponen asam askorbat yang rentan terhadap oksidasi (Ridwansyah, *et al.*, 2015). Winarno (2004) menyebutkan bahwa oksidasi asam askorbat dapat dihambat dengan suasana asam, ataupun suhu rendah, sehingga kadar vitamin C bahan dapat dipertahankan.

Perlakuan Terbaik *Fruit Leather* Semangka Kuning

Penentuan perlakuan terbaik dilakukan secara deskriptif kualitatif dengan pembobotan nilai terhadap parameter-parameter yang berkontribusi terhadap karakteristik *fruit leather* semangka kuning. Parameter-parameter yang digunakan dalam penentuan perlakuan terbaik *fruit leather* semangka kuning yaitu kadar air, dan intensitas warna. Parameter yang sesuai dengan SNI 01-3746-1995 diberi nilai tertinggi (4) sedangkan yang tidak sesuai diberi nilai terendah (0). Penilaian variabel kadar air *fruit leather* semangka kuning berdasarkan SNI *fruit leather* (maksimal 25%). Penilaian variabel intensitas warna *fruit leather* semangka kuning berdasarkan persentase nilai tertinggi. Setiap parameter yang berkontribusi terhadap karakteristik *fruit leather* semangka kuning ditunjukkan pada Tabel 8.

Tabel 8. Kontribusi parameter terhadap karakteristik *fruit leather*

Parameter	Perlakuan			
	P1	P2	P3	P4
Kadar Air	3	3	4	4
Intensitas Warna *L	2	2	3	4
Intensitas Warna *a	4	4	3	3
Intensitas Warna *b	2	3	3	4
Total	11	12	13	15

Keterangan : P1 (CMC 0,5%), P2 (CMC 0,75%), P3 (CMC 1%), P4 (CMC 1,25%)

Berdasarkan tabel diatas perlakuan terbaik yang terpilih yaitu P4 (CMC 1,25%) dengan jumlah nilai 15. *Fruit leather* semangka kuning dengan penambahan CMC 1,25% (P4) memiliki nilai intensitas warna *L sebesar 63,59; intensitas warna *a sebesar 3,88; intensitas warna *b sebesar 24,96; kadar air sebesar 20,51%; persen pemanjangan / *elongasi* sebesar 18,64%; kuat tarik / *tensile strength* sebesar 2,55 MPa; dan vitamin C sebesar 0,31%.

PENUTUP

Kesimpulan

Penambahan CMC yang berbeda pada pembuatan *fruit leather* semangka kuning memberikan pengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap intensitas warna, dan persen pemanjangan / *elongasi*, sedangkan pada kadar air, kuat tarik / *tensile strength* dan vitamin C tidak memberikan pengaruh nyata ($p > 0,05$).

Hasil penentuan perlakuan terbaik yang dilakukan menunjukkan perlakuan terbaik yang direkomendasikan yang memenuhi kriteria sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI) adalah P4 (CMC 1,25%) dengan nilai intensitas warna *L sebesar 63,59; intensitas warna *a sebesar 3,88; intensitas warna *b sebesar 24,96; kadar air sebesar 20,51%; persen pemanjangan /

elongasi sebesar 18,64%; kuat tarik / *tensile strength* sebesar 2,55 MPa; dan vitamin C sebesar 0,31%.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk mengetahui total bakteri / TPC dan penentuan umur simpan fruit leather semangka kuning.

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC, Association of Official Analytical Chemist. 2005. Official Methods of Analysis. Association of Official Analytical Chemist, Washington DC.
- Astuti. (2015), Pengaruh Jenis Zat Penstabil dan Konsentrasi Zat Penstabil Terhadap Mutu Fruit Leather Campuran Jambu Biji Merah dan Sirsak, Skripsi, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, Medan.
- El-Ishaq, A., & Obirinakem, S. (2015). Effect Of Temperature And Storage On Vitamin C Content In Fruits Juice. *International Journal of Chemical and Biomolecular Science*, 1(2), 17–21.
- Fauziah, E., E. Widowati, dan W. Atmaka, 2015. Kajian Karakteristik Sensoris dan Fisikokimia Fruit Leather Pisang Tanduk (*Musa corniculata*) dengan Penambahan Berbagai Konsentrasi Karagenan. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. vol.4(1), Hal 11- 16.
- Herawati, H. 2018. Potensi Hidrokoloid Sebagai Bahan Tambahan Pada Produk Pangan dan Nonpangan Bermutu. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian*, 37(1), 17-25.
- Khairunnisa, Anis., Atmaka, Windi dan Widowati, Esti. 2015. Pengaruh Penambahan Hidrokoloid (CMC, dan Agar-Agar Tepung) terhadap Sifat Fisik, Kimia, dan Sensoris Fruit Leather Semangka (*Citrullus Lanatus (Thunb.) Matsum. Et Nakai*). *Jurnal Teknosains Pangan*. ISSN 2302-0733. Vol 4, No 1.
- Santoso, A. 2011. Serat Pangan (Dietary Fiber) Dan Manfaatnya Bagi Kesehatan. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Unwidha Klaten.
- Nasaputra, M.A. 2012. Pengaruh Konsentrasi Pati Jahe Emprit (*Zingiber officinale var. Rubrum*) dan Asam Stearat terhadap Karakteristik Fisik, Kimia, dan Organoleptik Edible Film. Skripsi. Universitas Brawijaya. Malang.
- Nurlaely, E. 2002. Pemanfaatan Jambu Mete Untuk Pembuatan Fruit Leather. Kajian dari Proporsi Buah Pencampur. Skripsi Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Brawijaya. Malang.
- Putri, I. R., Basito, dan Widowati, E. 2013. Pengaruh Konsentrasi Agar-agar dan Karagenan terhadap Karakteristik Fisik, Kimia, dan Sensori Selai Lembaran Pisang (*Musa Paradisiaca*

L.) Varietas Raja Bulu. Jurnal Teknosains Pangan. Vol. 2 No. 3 Juli 2013. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.

Ridwansyah, Nainggolan, Rini, (2015), Pengaruh Perbandingan Bubur Buah Sirsak dengan Bubur Bit dan Agar-agar Gum Arab Terhadap Mutu Fruit Leather. Jurnal Penelitian. Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, Medan.

Setiani, W., Sudiarti, T. dan Rahmidar, L. 2013. Preparasi dan Karakterisasi Edible Film dari Poliblend Pati Sukun-Kitosan. Valensi. 3(2) : 100- 109.

Suyatma. 2009. Diagram Warna Hunter (Kajian Pustaka). Jurnal Penelitian Ilmiah Teknologi Pertanian. Bogor: Institut Pertanian Bogor

Sumardikan, H. 2007. Penggunaan Carboxymethylcellulose (CMC) Terhadap pH, Keasaman, Viskositas, Sineresis, dan Mutu Organoleptik Yogurt Sel. Skripsi. Program Studi Teknologi Hasil Ternak. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.

Winarno, F. G., 2004. Kimia Pangan dan Gizi. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.



USM