



The Effect of Concentration of Carboxy Methyl Cellulose and Tapioka Flour on Organoleptic Fruit Leather Mesocarp of Lontar Fruit (*Borassus flabellifer*)

Pengaruh Konsentrasi *Carboxy Methyl Cellulose*, Tepung Tapioka Terhadap Organoleptik *Fruit Leather Mesocarp* Buah Lontar (*Borassus flabellifer*)

Sutiono*, Ida Agustini Saidi, Rima Azara

Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Sidoarjo, Jawa Timur, Indonesia

Abstract. This study aims to determine the effect of the concentration of Carboxy Methyl Cellulose, Tapioca Flour on the Characteristics of the Fruit Leather Mesocarp of Lontar Fruit (*Borassus flabellifer*). The design in this study was a one-factor randomized block design (RAK), which consisted of 10 treatments, namely (CM1), (CM2), (CM3), (CM4), (CM5), (TP1), (TP2), (TP3), (TP4), (TP5). Analysis using ANOVA and 5% BNJ follow-up test. The results showed that the concentration of Carboxy Methyl Cellulose, Tapioca Flour Fruit Leather Mesocarp Lontar Fruit (*Borassus flabellifer*), had a very significant effect on the characteristics of water content, color characteristics (lightness, greenness, yellowness), organoleptic characteristics of color, aroma, taste, texture, characteristics. physical value of texture (hardness, cohesiveness, adhesiveness, chewiness and gumminess). The best treatment is CM5 which shows the value of water content 9.13%, lightness value 51.52, greenness 8.72, yellowness 16.54, physical texture value (hardness 662.73 g, cohesiveness 0.98, adhesiveness 5.54 mJ, springiness 1.0 mm, chewiness 14.37 mJ and gumminess 432.83 g), and color organoleptic value 6.23 (like – very like), aroma 6.67 (slightly like - like), texture 5.57 (slightly like – like), taste 3.77 (slightly no like – neutral)

Keywords: lontar fruit, stabilizer concentration, lontar fruit leather mesocarp.

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi *Carboxy Methyl Cellulosa*, Tepung Tapioka Terhadap Karakteristik *Fruit Leather Mesocarp* Buah Lontar (*Borassus flabellifer*). Rancangan dalam penelitian ini yaitu rancangan acak kelompok (RAK) satu faktor, yang terdiri dari 10 perlakuan yaitu (CM1), (CM2), (CM3), (CM4), (CM5), (TP1), (TP2), (TP3), (TP4), (TP5). Analisis menggunakan ANOVA dan uji lanjut BNJ 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi *Carboxy Methyl Cellulosa*, Tepung Tapioka *Fruit Leather Mesocarp* Buah Lontar (*Borassus flabellifer*), berpengaruh sangat nyata terhadap karakteristik kadar air, karakteristik warna (*lightness*, *greenness*, *yellowness*), karakteristik organoleptik warna, aroma, rasa, tekstur, karakteristik nilai fisik tekstur (*hardness*, *cohesiveness*, *adhesiveness*, *chewiness* dan *gumminess*). Perlakuan terbaik yaitu CM5 yang menunjukkan nilai kadar air 9,13%, nilai *lightness* 51,52, *greenness* 8,72, *yellowness* 16,54, nilai fisik tekstur (*hardness* 662,73 g, *cohesiveness* 0,98, *adhesiveness* 5,54 mJ, *springiness* 1,0 mm, *chewiness* 14,37 mJ dan *gumminess* 432,83 g), dan nilai organoleptik warna 6,23 (suka – sangat suka), aroma 6,67 (agak suka - suka), tekstur 5,57 (agak suka - suka), rasa 3,77 (agak tidak suka - netral).

Kata kunci: Buah lontar, konsentrasi penstabil, *fruit leather mesocarp* buah lontar.

OPEN ACCESS
ISSN 2541-5816
(online)

Edited by :

Syarifa Ramadhani Nurbaya

Reviewed by:

Ivy Dian P. Prabowo

*Correspondence:

Sutiono
Sutiono0906@gmail.com

Received: 19-01-2022

Accepted: 30-01-2022

Published: 31-01-2022

Citation:

Sutiono, Saidi IA, and Azara

R.(2022). The Effect of

Concentration of Carboxy

Methyl Cellulose and Tapioka

on Organoleptic Fruit Leather

Mesocarp of Lontar Fruit

(*Borassus flabellifer*). *Journal*

of Tropical Food and

Agroindustrial Technology

03:01

doi:10.21070/jtfat.v3i01.1588

PENDAHULUAN

Lontar (*Borassus flabellifer*) atau yang dikenal juga dengan nama siwalan adalah tanaman sejenis palma yang tumbuh subur di daerah tropis, termasuk dalam *family Arecaceae* dan merupakan tanaman asli Afrika tropis. Lontar merupakan tumbuhan monokotil *dioecious* dengan batang tunggal setinggi 30 m dan daun besar berbentuk kipas dengan diameter 1-3 m. *Borassus* memiliki distribusi tropis yang membentang dari Afrika Barat melalui Asia Selatan ke daratan Asia Tenggara dan Indonesia bagian timur. Di Indonesia, lontar ditemukan di daerah pesisir yang beriklim kering, misalnya di Jawa Tengah (Brebes, Pekalongan, dan Semarang), Jawa Timur (Tuban, Gresik, Lamongan), Madura, Bali (Karangasem dan Buleleng), Nusa Tenggara Barat, Nusa Tenggara Timur, Sulawesi Selatan dan Maluku Tenggara. Produk olahan yang dihasilkan berupa minuman ringan, selai, *toffee*, manisan, *fruit leather* (Saidi dkk., 2021).

Fruit leather memiliki karakteristik dengan kadar air 10 – 15 % yang berbentuk lembaran tipis menyerupai kulit buah, tekstur plastis dan kenyal, rasa masnis, aroma berasal dari buah yang digunakan (Nurlaely, 2002). Masalah utama dalam pembuatan produk *fruit leather* yaitu plstisitasnya yang kurang solid mengakibatkan lembaran *fruit leather* mudah pecah. Solusinya ditambahkan dengan *gelling agent*, yang fungsi utama mengentalkan dan menstabilkan berbagai jenis makanan (Historiarsih, 2010).

Beberapa penelitian mengenai *fruit leather* dengan variasi konsentrasi bahan penstabil antara lain yang telah dilakukan pada buah kenit dengan variasi konsentrasi CMC dan karagenan sebagai bahan pengikat (Wirantika.L., 2019). Buah murbei dengan penambahan bahan penstabil dan gula (Maharani, 2016). Buah waluh dan nanas dengan penambahan CMC, gelatin, dan gum arab, dengan konsentrasi 0,9 % menghasilkan *fruit leather* dengan sifat kimia dan organoleptik terbaik (Historiarsih, 2010).

Berdasarkan hasil penelitian tersebut dijadikan acuan untuk menentukan konsentrasi penstabil yang akan digunakan pada penelitian pembuatan *fruit leather mesocarp* buah lontar dengan bahan CMC 0,4 %, 0,6 %, 0,8 %, 1,0 %, 1,2 %, tepung tapioka 0,4 %, 0,6 %, 0,8 %, 1,0 %, 1,2 %. Penelitian pendahuluan dengan penstabil CMC konsentrasi 0,3 %, 0,6 %, 0,9 % menghasilkan *fruit leather mesocarp* buah lontar dengan organoleptik terbaik dengan konsentrasi 0,9 % dengan plastisitas yang tidak patah saat digulung. Menurut (Praseptianga dkk., 2016) kriteria *fruit leather* yang diharapkan adalah warnanya sesuai dengan bahan baku yang digunakan, tekstur sedikit liat dan kompak serta bersifat platis sehingga dapat digulung atau tidak mudah patah. Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan diatas diharapkan dapat menghasilkan *fruit leather mesocarp* buah lontar yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber pangan olahan baru didaerah penghasil siwalan.

METODE

BAHAN

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian yaitu *mesocarp* buah lontar yang sudah tua dari kecamatan Semanding, Kabupaten Tuban Jawa Timur. Bahan Tambahan antara lain air dan Gula Kristal putih, *Carboxy Methyl Cellulose*, Tepung Tapioka. Sedangkan bahan yang digunakan untuk analisa *fruit leather mesocarp* buah lontar Alkohol 95 %, aquades.

ALAT

Alat yang digunakan dalam pembuatan *Fruit Leather Mesocarp* Buah Lontar meliputi kompor gam merek Quantum, *Cabinet Dryer* modifikasi, gelas ukur merek pyrex, Loyang, blender, spatula, pisau, dan panci, timbangan analitik merek Ohaus, dan thermometer. Sedangkan alat untuk analisa antara lain Imada *Texture Analyzer* (Analisa Tekstur), oven merek memmert, desinkator, cawan petri, refractometer, penjepit cawan petri, pengaduk, beaker glass merek pyrex, timbangan digital merek Ohaus, tissue, colour reader merek CS-10, kertas putih dan plastik bening, kertas label dan kuisioner.

RANCANGAN PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) faktorial dengan 10 perlakuan dan diulang sebanyak tiga kali, sehingga terdapat 30 unit percobaan. Perlakuan dalam penelitian ini yaitu konsentrasi CMC, tepung tapioka dengan konsentrasi 0,4 %, 0,6 %, 0,8 %, 1,0 %, 1,2 % yang digunakan dalam pembuatan *fruit leather mesocarp* buah lontar. Setiap unit percobaan pembuatan *fruit leather mesocarp* buah lontar memiliki bobot 300 gram. Adapun variabel yang diukur adalah uji organoleptik dengan parameter yang digunakan yaitu menggunakan uji skoring meliputi pengujian terhadap warna, aroma, rasa, dan tekstur, sedangkan untuk penerimaan keseluruhan dilakukan dengan uji hedonic. Penilaian dilakukan dengan 30 panlis.

PROSEDUR PENELITIAN

Pembuatan *Ekstrak Mesocarp* Buah Lontar :

1. Buah lontar yang sudah matang berwarna kuning orange disortasi, kemudian dicuci hingga bersih, agar kotoran yang menempel pada kulit buah lontar menjadi bersih.
2. Kulit buah lontar dikupas secara manual dengan alat bantu, kemudian diekstraksi untuk memisahkan sari buah dengan ampas.
3. Tampung hasil ekstraksi dengan penandaan yang jelas.
4. Simpan hasil ekstraksi selama 48 jam, 96 jam, dan 24 jam (tambahan ragi tape 1 %).
5. Simpan ekstraksi *mesocarp* buah lontar dilemari pendingin (*refrigerator*), lakukan monitoring kadar brix selama penyimpanan.

Pembuatan *Fruit Leather Mesocarp* Buah Lontar :

1. Penimbangan bahan – bahan seperti ekstrak *mesocarp* buah lontar, CMC, tepung tapioka sesuai dengan perlakuan konsentrasi 0,4 %, 0,6 %, 0,8 %, 1,0 %, 1,2 %, gula kristal putih 10 %.
2. Percampuran ekstrak *mesocarp* buah lontar dengan CMC, tepung tapioka dengan konsnetrasi 0,4 %, 0,6 %, 0,8 %, 1,0 %, 1,2 %, dan gula Kristal putih 10 %. Campuran dibuat sebanyak 300 gram.
3. Pemasakan dilakukan pada suhu $\pm 80^{\circ} C$ selama 2 menit menggunakan api sedang, lakukan pengadukan selama proses pemasakan.
4. Adonan setelah selesai proses pemasakan dimasukan dalam Loyang yang sudah disiapkan dengan ukuran dan ketebalan yang sama.
5. Masukan loyang ke dalam alat pengering *Cabinet Dryer* dengan suhu $\pm 65^{\circ} C$ selama 18 jam.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Organoleptik Aroma.

Hasil analisa uji Friedman menunjukkan bahwa terdapat pengaruh nyata ($\alpha = 0,05$) dengan konsentrasi bahan penstabil *carboxy methyl cellulose*, tepung tapioka terhadap kesukaan panelis pada aroma *fruit leather mesocarp* buah lontar. Rata – rata nilai penilaian panelis terhadap aroma *fruit leather mesocarp* buah lontar dapat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rerata Nilai Organoleptik Aroma *Fruit Leather Mesocarp* Buah Lontar Akibat Pengaruh Konsentrasi Penstabil *Carboxy Methyl Cellulose*, Tepung Tapioka.

Perlakuan	Rata-rata	Total Ranking	
CM1 (CMC 0,4 %)	4,40	86,5	a
CM2 (CMC 0,6 %)	5,23	170,0	cde
CM3 (CMC 0,8 %)	5,37	186,0	de
CM4 (CMC 1,0 %)	5,67	205,0	e
CM5 (CMC 1,2 %)	6,47	274,0	f
TP1 (Tepung Tapioka 0,4 %)	4,93	135,0	bc
TP2 (Tepung Tapioka 0,6 %)	5,00	155,0	cd
TP3 (Tepung Tapioka 0,8 %)	4,67	113,5	ab
TP4 (Tepung Tapioka 1,0 %)	5,00	152,0	bcd
TP5 (Tepung Tapioka 1,2 %)	5,27	173,0	cde
Titik kritis		38,58	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata berdasarkan uji Friedman ($\alpha = 0,05$).

Dari Tabel 1 di atas, menunjukkan tingkat kesukaan panelis terhadap aroma *fruit leather mesocarp* buah lontar dengan nilai rata-rata berkisaran antara 4,40 sampai 6,47 (netral - suka). Nilai kesukaan panelis terhadap aroma *fruit leather mesocarp* buah lontar

tertinggi dengan kosentrasi penstabil CM5 yaitu 6,47 (suka - sangat) namun berbeda nyata dengan perlakuan yang lainnya. Sedangkan nilai rata - rata terendah pada perlakuan penstabil CM1 yaitu 4,40 (netral) namun perlakuan CM1 berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Aroma lebih banyak berhubungan dengan panca indera pembau. Pada umumnya bau yang diterima oleh hidung dan otak lebih banyak merupakan campuran empat bau utama yaitu aroma, asam, tengik dan hangus. Sensori yang berperan dalam penilaian terhadap aroma makanan adalah indera pembau dimana aroma yang terhirup dapat mempengaruhi penerimaan konsumen terhadap produk pangan. Kelezatan suatu makanan sangat ditentukan oleh faktor aroma. Pada umumnya bau yang diterima oleh hidung dan otak lebih banyak merupakan campuran empat bau utama yaitu aroma, asam, tengik dan hangus (Winarno, 1997).

Pada penelitian ini tingkat kesukaan organoleptik aroma juga dipengaruhi oleh aroma karamel juga muncul pada *fruit leather mesocarp* buah lontar. Hal ini menjadi tantangan tersendiri buat panelis. Diduga karena adanya proses pengeringan mengakibatkan terjadinya reaksi karamelisasi yang mengakibatkan aroma caramel lebih dominan (Blackwell, 2012).

2. Organoleptik Warna.

Hasil analisa uji Friedman menunjukkan bahwa terdapat pengaruh nyata ($\alpha = 0,05$) dengan konsentrasi bahan penstabil *carboxy methyl cellulose*, tepung tapioka terhadap kesukaan panelis pada warna *fruit leather mesocarp* buah lontar. Rata – rata nilai penilaian panelis terhadap warna *fruit leather mesocarp* buah lontar dapat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata Nilai Organoleptik Warna *Fruit Leather Mesocarp* Buah Lontar Akibat Pengaruh Konsentrasi Penstabil *Carboxy Methyl Cellulose*, Tepung Tapioka.

Perlakuan	Rata-rata	Total Ranking	
CM1 (CMC 0,4 %)	4,5	163,0	d
CM2 (CMC 0,6 %)	5,2	215,0	e
CM3 (CMC 0,8 %)	5,3	213,5	e
CM4 (CMC 1,0 %)	5,7	240,0	ef
CM5 (CMC 1,2 %)	6,2	261,5	f
TP1 (Tepung Tapioka 0,4 %)	3,3	74,0	a
TP2 (Tepung Tapioka 0,6 %)	3,7	102,5	ab
TP3 (Tepung Tapioka 0,8 %)	4,1	145,0	cd
TP4 (Tepung Tapioka 1,0 %)	3,9	119,5	bc
TP5 (Tepung Tapioka 1,2 %)	3,8	116,0	bc
Titik Kritis		38,58	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata berdasarkan uji Friedman ($\alpha = 0,05$).

Dari Tabel 2 di atas, menunjukkan tingkat kesukaan panelis terhadap warna *fruit leather mesocarp* buah lontar dengan nilai rata – rata berkisar antara 3,33 (agak tidak suka - biasa) sampai 6,2 (suka - sangat suka). Nilai

kesukaan panelis terhadap warna *fruit leather mesocarp* buah lontar tertinggi pada perlakuan CM5 yang menunjukkan nilai rata - rata kesukaan terhadap warna yaitu 6,2 (suka - sangat suka), dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan nilai rata - rata terendah pada perlakuan TP1 yaitu 3,3 (agak tidak - suka), dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Warna adalah sifat sensori yang pertama dilihat langsung oleh panelis, warna merupakan kesan pertama yang akan menentukan kualitas sebuah makanan, warna merupakan penilaian sensori yang paling cepat ditentukan oleh panelis (Rahayu, 2006).

Menurut Rosida dkk., (2016) salah satu karakteristik *fruit leather* yang diharapkan yaitu memiliki warna yang menarik. Sehingga perlakuan penambahan penstabil yang berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan warna panelis.

Menurut Kristina (2016) menyebutkan bahwa *carboxy methyl cellulosa* yang ditambahkan dapat mengikat air dalam produk sehingga dapat mempengaruhi kepekatan warna dan membuat warna *fruit leather* yang dihasilkan semakin pekat. Panelis lebih menyukai warna *fruit leather mesocarp* buah lontar dengan perlakuan CM5 dengan penambahan *carboxy methyl cellulose* 1,2 % dikarenakan warna yang dihasilkan lebih cerah dan lebih menarik, hal ini bisa dilihat dari hasil uji warna dengan tingkat cerahan yaitu 50,73 yang merupakan nilai rata - rata tertinggi. Sedangkan kemampuan tepung tapioka dalam mengikat air lebih besar dari *carboxy methyl cellulose* sehingga perlakuan dengan penambahan tepung tapioka menghasilkan warna yang lebih gelap dan kurang disukai oleh panelis. Kecerahan warna pada *fruit leather mesocarp* buah lontar dapat dipengaruhi oleh adanya rekasi pencoklatan enzimatis, rekasi *maillard* dan juga dimungkinkan karena adanya rekasi karamelisasi.

3. Organoleptik Tekstur.

Tekstur merupakan segi penting dari mutu makanan, kadang-kadang lebih penting dari pada aroma, rasa dan warna. Tekstur suatu bahan makanan akan mempengaruhi cita rasa yang ditimbulkan oleh bahan tersebut. Perubahan tekstur suatu bahan dapat mengubah rasa dan bau yang timbul karena dapat mempengaruhi kecepatan timbulnya rangsangan terhadap kelenjar air liur (Winarno, 2002).

Hasil analisa uji Friedman menunjukkan bahwa terdapat pengaruh nyata ($\alpha = 0,05$) dengan konsentrasi bahan penstabil *carboxy methyl cellulose*, tepung tapioka terhadap kesukaan panelis pada tekstur *fruit leather mesocarp* buah lontar. Rata - rata nilai penilaian panelis terhadap tekstur *fruit leather mesocarp* buah lontar terdapat pada Tabel 3.

Dari Tabel 3 di bawah, menunjukkan tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur *fruit leather mesocarp* buah lontar berkisar antara 3,87 (agak tidak suka - biasa) sampai 5,57 (agak suka - suka). Nilai kesukaan panelis terhadap *tekstur fruit leather mesocarp* buah lontar tertinggi pada perlakuan CM5 yang menunjukkan nilai rata - rata kesukaan panelis terhadap tekstur *fruit leather mesocarp* buah lontar

yaitu 5,57 (agak suka - suka) namun berbeda nyata dengan perlakuan yang lainnya. Sedangkan CM1 memiliki nilai rata - rata terendah yaitu 3,87 (agak tidak suka - suka) namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Tabel 3. Rerata Nilai Organoleptik Tekstur *Fruit Leather Mesocarp* Buah Lontar Akibat Pengaruh Konsentrasi Penstabil *Carboxy Methyl Cellulose*, Tepung Tapioka.

Perlakuan	Rata-rata	Total Ranking	
CM1 (CMC 0,4 %)	3,87	93,0	a
CM2 (CMC 0,6 %)	4,33	140,5	bc
CM3 (CMC 0,8 %)	4,83	193,0	de
CM4 (CMC 1,0 %)	4,93	210,0	de
CM5 (CMC 1,2 %)	5,57	249,0	f
TP1 (Tepung Tapioka 0,4 %)	3,90	108,0	ab
TP2 (Tepung Tapioka 0,6 %)	4,27	134,5	bc
TP3 (Tepung Tapioka 0,8 %)	4,50	168,0	cd
TP4 (Tepung Tapioka 1,0 %)	4,57	166,0	cd
TP5 (Tepung Tapioka 1,2 %)	4,67	188,0	de
Titik Kritis		38,58	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata berdasarkan uji Friedman ($\alpha = 0,05$).

Dari hasil analisa dapat diketahui bahwa tekstur dipengaruhi oleh adanya kadar air dimana semakin tinggi penambahan konsentrasi hidrokolloid maka tekstur semakin lunak (kompak) karena air yang terikat semakin banyak (Pietrasik dan Jarmolouk, 2003). Jadi ada korelasi antara kadar air, karakteristik fisik (*hardness*) terhadap organoleptik tekstur *fruit leather mesocarp* buah lontar semakin tinggi konsentrasi yang diberikan maka tekstur semakin kompak dan liat.

4. Organoleptik Rasa.

Rasa merupakan faktor penentu daya terima konsumen terhadap produk pangan. Rasa lebih banyak dinilai menggunakan indera pengecap dan lidah. Faktor rasa memegang peranan penting dalam pemilihan produk oleh konsumen, meskipun kandungan gizinya baik tetapi jika rasanya tidak dapat diterima oleh konsumen maka target meningkatkan gizi masyarakat tidak dapat tercapai (Winarno, 1997).

Hasil analisa uji Friedman menunjukkan bahwa terdapat pengaruh nyata ($\alpha = 0,05$) dengan konsentrasi bahan penstabil *carboxy methyl cellulose*, tepung tapioka terhadap kesukaan panelis pada rasa *fruit leather mesocarp* buah lontar. Rata - rata nilai penilaian panelis terhadap rasa *fruit leather mesocarp* buah lontar terdapat pada Tabel 4.

Dari Tabel 4 di bawah, menunjukkan tingkat kesukaan panelis terhadap rasa *fruit leather mesocarp* buah lontar berkisar antara 3,13 (agak tidak suka - biasa) sampai 3,77 (agak tidak suka - biasa). Nilai kesukaan panelis terhadap rasa *fruit leather mesocarp* buah lontar dengan nilai rata - rata tertinggi pada perlakuan TP5 yaitu 3,80 (agak tidak suka - netral).

Namun berbeda nyata dengan perlakuan CM1, dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan perlakuan lakukan CM1 memiliki nilai rata-rata terendah dengan nilai yaitu 3,13 (agak tidak suka - netral) namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Tabel 4. Rerata Nilai Organoleptik Rasa *Fruit Leather Mesocarp* Buah Lontar Akibat Pengaruh Konsentrasi Penstabil *Carboxy Methyl Cellulose*, Tepung Tapioka.

Perlakuan	Rata-rata	Total Ranking	
CM1 (CMC 0,4 %)	3,13	94,5	a
CM2 (CMC 0,6 %)	3,60	160,5	b
CM3 (CMC 0,8 %)	3,67	175	b
CM4 (CMC 1,0 %)	3,73	186,5	b
CM5 (CMC 1,2 %)	3,77	189	b
TP1 (Tepung Tapioka 0,4 %)	3,53	154	b
TP2 (Tepung Tapioka 0,6 %)	3,63	168	b
TP3 (Tepung Tapioka 0,8 %)	3,67	171	b
TP4 (Tepung Tapioka 1,0 %)	3,67	169	b
TP5 (Tepung Tapioka 1,2 %)	3,80	182,5	b
Titik Kritis		38,58	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata berdasarkan uji Friedman ($\alpha = 0,05$).

Dari Tabel 4 di atas, *fruit leather mesocarp* dengan penambahan penstabil *carboxy methyl cellulose* (CMC), tepung tapioka memiliki karakteristik rasa yang berbeda yang mana *carboxy methyl cellulose* (CMC) memiliki rasa yang lebih pahit sedangkan tepung tapioka agak lebih manis disetiap perlakuannya. Hal tersebut dipengaruhi oleh adanya kadar air dimana semakin tinggi penambahan konsentrasi hidrokoloid maka tekstur semakin lunak (kompak) karena air yang terikat semakin banyak (Pietrasik dan Jarmolouk, 2003). Jadi ada korelasi antara bahan penstabil dengan kadar air, hal ini terbukti pada perlakuan TP5 memiliki nilai rata-rata tertinggi 3,80 (agak tidak suka – netral), hal ini terjadi karena tepung tapioka bisa menaikkan daya ikat air dan dapat menahan air selama proses pemanasan dan pengolahan yang menyebabkan kadar air lebih tinggi. Sebaliknya dengan penstabil *carboxy methyl cellulose* (CMC) yang memiliki kadar air lebih rendah dikarenakan berfungsi meningkatkan daya serap air pada adonan yang dapat mengendalikan perpindahan air sehingga menjadi kompak dan mencegah terjadinya sineresis (Wiyaningtyas dkk., 2014).

Rasa *fruit leather mesocarp* buah lontar juga berasal dari bahan *mesocarp* dan tambahan gula kristal putih 10 % yang sedikit banyak berpengaruh terhadap rasa dan tingkat kesukaan konsumen. Karena sumber nutrisi suatu bahan pangan berasal dari bahan pangan itu sendiri dan apabila mendapatkan perlakuan atau proses pengolahan, maka rasanya dapat dipengaruhi bahan – bahan yang ditambahkan selama proses pengolahan (Irawan dan Hudi., 2021).

5. Parameter Terbaik.

Perhitungan mencari perlakuan terbaik *fruit leather mesocarp* buah lontar ditentukan berdasarkan perhitungan nilai efektifitas melalui prosedur pembobotan. Dalam hal ini, pembobotan yang diberikan adalah organoleptik warna (1,0), organoleptik aroma (1,0), organoleptik tekstur (1,0), organoleptik rasa (1,0), nilai normal masing-masing perlakuan berdasarkan Hasil perhitungan mencari perlakuan terbaik disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Perhitungan Perlakuan Terbaik

Parameter	O. Warna	O. Aroma	O. Tekstur	O. Rasa	Total
CM1	4,50	4,40	3,87	3,13	0,10
CM2	5,20	5,23	4,33	3,60	0,51
CM3	5,33	5,37	4,83	3,67	0,63
CM4	5,70	6,47	4,93	3,73	0,84
CM5	6,23	5,67	6,57	3,77	0,89*
TP1	3,33	4,67	3,90	3,50	0,19
TP2	3,67	4,93	4,27	3,363	0,34
TP3	3,80	5,00	4,67	3,67	0,34
TP4	3,90	5,00	4,50	3,67	0,41
TP5	4,10	5,27	4,57	3,80	0,52

Hasil perhitungan perlakuan terbaik organoleptik *fruit leather mesocarp* buah lontar adalah perlakuan CM5 (CMC 1,2 %) yakni organoleptik warna 6,23 (suka – sangat suka), aroma 5,67 (agak suka – suka), tekstur 5,57 (agak suka – suka), rasa 3,77 (agak tidak suka – netral).

Berdasarkan pengamatan secara visual panelis menyukai aroma, warna, tekstur, rasa, dikarenakan *fruit leather mesocarp* buah lontar memiliki aroma khas buah lontar, warna yang menarik, tekstur yang plastis, dan rasa yang masih sedikit pahit pada *after teste*.

Fruit leather mesocarp buah lontar masih memiliki rasa pahit di *after teste* dikarenakan *mesocarp* buah lontar mengandung polifenol yang memberikan rasa pahit yang berinteraksi dengan bahan yang lain pada proses pengolahan (Lalel et al., 2017). Sejalan dengan hal tersebut Supriyanto dkk., (2006), rasa pahit di duga akibat proses pengeringan yang mengakibatkan rekasi *browning* yang berkaitan dengan cita rasa pada produk yang dihasilkan.

KESIMPULAN

Pengaruh konsentrasi penstabil *carboxy methyl cellulose*, tepung tapioka terhadap organoleptik *fruit leather mesocarp* buah lontar berpengaruh nyata terhadap uji organoleptik (warna, aroma, tekstur, rasa). Parameter perlakuan terbaik pada penelitian ini adalah CM5 (*Carboxy Methyl Cellulose* 1,2 %) yakni organoleptik warna 6,23 (suka – sangat suka), aroma 5,67 (agak suka – suka), tekstur 5,57 (agak suka – suka), rasa 3,77 (agak tidak suka – netral).

REFERENCES

Blackwell,W.2012. Food Biocheimstry and Food Procecing. Second Edition. New York : John Wiley & Sons, Inc.

Historiarsih, R. Z. 2010. Pembuatan *Fruit Leather* Sirsak-Rosella. *Skripsi*. Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur. Surabaya.

Irawan, D dan Hudi.L. 2021. Pengaruh Konsentrasi Karagenan dan Sukrosa terhadap Karakteristik *Jelly Drink* Sari Biji Siwalan (*Borassus flabellifer*). *Journal of Tropical Food and Agroindustrial Technology*. Volume 2/ Issue 2.

Kristina, S.A. 2016. Pengaruh Variasi Konsentrasi CMC-Na terhadap Mutu Fisik dan penerimaan Volunteer Selai Apel Lembaran. *Skripsi*. Akademi Analisis Farmasi dan Makanan, Putra Indonesia Malang, Malang.

Lalel, H.J.D., Mahayasa, I.N.W., Hidayah, Z., dan Kartiwan, K. 2017. Effort to explore the potential use of palmyrah fruit for functional food. *British Food Journal*, 119(10), pp.2253-2266.

Nurlaely.E., 2002. Pemanfaatan Buah Jambu untuk pembuatan *Fruit leather* “ Kajian dari Proporsi Buah Percampuran”. *Skripsi*. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Universitas Brawijaya Malang.

Pietrasik, Z and A.Jarmolouk.2003. Sodium Cassinte and k-Carragenan on Binding and Textural Properties of Muscle Gels Enhanced by Microbial Transglutaminase Addition. *Journal off Food Engineering* 6.(3) : 285 -294).

Praseptiangga, D., T.P. Aviany., dan N.H.R. Parnanto.2016. Pengaruh Penambahan Gum Arab Terhadap Karakteristik Fisiko Kimia dan Sensoris *Fruit Leather* Nangka. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*. Volume IX (1): 71-83.

Rosida, K.B, Enny, dan Renny, Z.H. 2016. Pengembangan produk *fruit leather* dari buah sirsak dan bunga rosella. *J. Rekapangan*, 10 (1);61-66.

Saidi, I.A., Efendi N., Azara,R., Hudi.L. 2021. Uses of Palmyra Palmpat Part in Three Regions of East Java, Indonesia. *African Journal of Food, Agriculture. Nutrition and Development*. Volume 21 No.5.

Supriyanto, Raharjo, B., Marsono, Y., dan Suranto. 2016. *Kinetika perubahan kadar 5-Hydroxymethyl-2-Furfural (HMF) Bahan makanan berpati Selama Penggorengan*. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*. Vol. 8(2).

Winarno, F.G. 1997. *Kimia pangan dan gizi*. Gramedia Pustaka Utama Kakartan. Jakarta.

Winarno, F.G. 2002. *Kimia pangan dan gizi*. Gramedia. Jakarta.

Widyaningtyas, M. Dan W. H. Susanto. 2015. Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Hidrokoloid (*Carboxy Methyl Cellulose, Xanthan Gum, dan Karagenan*) terhadap Karakteristik Mie Kering Berbasis Pasta Ubi Jalar Varietas Kunig. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 3(2) : 417-423.

Conflict of Interest Statements: The authors declare that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

Copyright © 2022 Sutiono, Saidi, and Azara. This in an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Licences (CC BY). The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) and the copyright owner(s) are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.