



Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan
Universitas Sebelas Maret

Available online at
jurnal.uns.ac.id/teknosains-pangan

**JURNAL
TEKNOSAINS
PANGAN**

Jurnal Teknosains Pangan Vol 5 No 3 Juli 2016

PENGARUH PENAMBAHAN GUM ARAB TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK, KIMIA DAN ORGANOLEPTIK *FRUIT AND VEGETABLE LEATHER* DARI ALBEDO SEMANGKA (*Citrullus vulgaris* Schard.) DAN WORTEL (*Daucus carota*)

*THE EFFECT OF GUM ARABIC ADDITION TO CHARACTERISTIC OF PHYSIC, CHEMISTRY, AND ORGANOLEPTIC OF FRUIT AND VEGETABLE LEATHER FROM WATERMELON ALBEDO (*Citrullus vulgaris* Schard.) AND CARROT (*Daucus carota*)*

Gita Novelia Putri^{*)}, Nur Her Riyadi Parnanto^{*)}, Asri Nursiwi^{*)}

^{*)} Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret Surakarta

Received 3 Juni 2016; accepted 11 Juni 2016; published online 1 Juli 2016

ABSTRAK

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi gum arab (0; 0,3; 0,6; 0,9%) terbaik sebagai bahan pengikat terhadap karakteristik fisik (kekuatan gel), kimia (kadar abu, kadar air, total karoten, kadar serat pangan dan aktivitas air) serta sensori (warna, aroma, rasa, tekstur, dan *overall*) *fruit and vegetable leather* albedo semangka dan wortel. Rancangan penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Dalam penelitian ini, faktor yang mempengaruhi perlakuan adalah konsentrasi gum arab pada *fruit and vegetable leather* albedo semangka dan wortel. Data hasil penelitian dianalisis dengan metode *one way* ANOVA dan jika terdapat beda nyata dilanjutkan dengan analisis DMRT pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Berdasarkan analisis fisik, kimia dan organoleptik, *fruit and vegetable leather* dengan penambahan gum arab 0,9% merupakan formula terpilih. *Fruit and vegetable leather* albedo semangka dan wortel dengan penambahan 0,6% gum arab memiliki kekuatan gel 2,46 N, kadar abu (%db) 3,92%, kadar air (%db) 17,76%, total karoten 43,34 mg/100 g, serat pangan (%db) 13,95%, dan aktivitas air 0,45.

Kata kunci: *fruit and vegetable leather*, albedo semangka, wortel, gum arab, serat pangan, karoten

ABSTRACT

The aim of this research was identify the best concentration of gum arabic (0 %; 0,3 %; 0,6 %; 0,9 %) Best as a binder to the physical characteristics (gel strength), chemical (ash content, water content, total carotenoids, dietary fiber and water activity) and sensory (color, scent, flavor, texture, and overall) *fruit and vegetable leather* watermelon albedo and carrots. The research design used in this study was a completely randomized design (CRD). The data was analyzed by one-way ANOVA and if there is a significant difference, it would be continued with Duncan Multiple analysis at significance level $\alpha = 0,05$. In this study, the factor affecting treatment is the concentration of gum Arabic to the fruit and vegetable leather watermelon albedo and carrot.

Based on analysis of physical, chemical and organoleptic, fruit and vegetable leather with addition of 0.6% gum arabic is the chosen formula. *Fruit and vegetable leather* albedo watermelon and carrots with the addition of 0,6% gum arabic has a gel strength of 2,46 N, ash content (% db) 3,92%, water content (% db) 17,76%, total carotenoids 43,34 mg / 100 g, dietary fiber (% db) 13,95%, and water activity 0,45

Keyword: *fruit and vegetable leather*, watermelon albedo, carrot, gum arabic, dietary fiber, carotenoids.

^{*)}Corresponding author: gitanoveliap@gmail.com

PENDAHULUAN

Kebutuhan zat gizi seperti serat, vitamin dan mineral pada manusia dapat dipenuhi dengan mengonsumsi buah dan sayur. Data dari Studi Diet Total (2014) menunjukkan bahwa orang Indonesia masih kurang mengonsumsi buah dan sayur. Orang Indonesia hanya mengonsumsi sayur dan buah sejumlah 41,9 kg per kapita per tahun. Nilai ini dirasa sangat kurang mengingat manusia membutuhkan asupan serat, vitamin dan mineral yang cukup bagi metabolisme tubuhnya. Menurut FAO kebutuhan buah dan sayur yang direkomendasikan sejumlah 73 kg per kapita per tahun. Maka, untuk memenuhi kebutuhan serat, vitamin dan mineral dilakukan upaya penganeekaragaman olahan buah dan sayur melalui diversifikasi pangan agar dapat diterima masyarakat. Salah satu contoh olahan buah dan sayur sebagai upaya diversifikasi pangan yaitu *fruit leather*.

Fruit leather merupakan produk dehidrasi yang memiliki sifat kenyal dan kering berbentuk lembaran tipis yang dibuat dengan meletakkan puree di atas loyang kemudian dilakukan pengeringan. Pengeringan dilakukan untuk mengurangi kelembaban, sehingga mikroba tidak dapat tumbuh serta untuk menginaktivasi enzim (Khan *et al.*, 2014).

Fruit and vegetable leather merupakan modifikasi dari *fruit leather*, yaitu campuran antara puree buah dan sayur yang kemudian dikeringkan. *Fruit and vegetable leather* belum memiliki standar mutu sama halnya dengan *fruit leather*. Namun *fruit leather* yang baik mempunyai kandungan air 10 - 20 %, nilai a_w kurang dari 0,7, tekstur plastis, kenampakan seperti kulit, terlihat mengkilat, dapat dikonsumsi secara langsung serta mempunyai warna, aroma dan citarasa khas suatu jenis buah sebagai bahan baku (Nurlaely, 2002). Menurut Nurainy (2007) dalam Anggraini (2016), bahan baku *fruit leather* adalah buah-buahan yang memiliki kandungan pektin dan serat yang cukup tinggi. Pektin dan serat sebagai pembentuk utama tekstur dan kelenturan *fruit leather*, karena pektin dan serat akan mempengaruhi kelenturan *fruit leather* melalui viskositas dan pembentukan gel.

Albedo dapat disebut sebagai lapisan tengah (mesokarp) buah semangka yang terletak di antara epidermis luar (eksokarp) dan epidermis dalam (endokarp). Bagian albedo (mesokarp) semangka merupakan bagian kulit buah paling tebal dan

berwarna putih mengandung pektin yang potensial sebesar 21,03% (Sutrisna, 1998). Wortel (*Daucus carota*) merupakan tanaman sayuran umbi semusim yang berbentuk semak. Umbi wortel memiliki kandungan gizi yang diperlukan oleh tubuh terutama vitamin dan mineral, sehingga sayuran ini baik sekali dan sangat dianjurkan untuk dikonsumsi dalam menu sehari-hari guna mencukupi kebutuhan vitamin dan mineral yang esensial bagi tubuh (Asgar dan Musaddad, 2006). Selain itu menurut Santoso (2011), wortel yang sudah direbus memiliki kandungan serat yang tinggi yaitu 3,3 gram/100 gram.

Menurut Winarti (2008), pada pembuatan *fruit leather* ada tidaknya hidrokoloid berpengaruh terhadap tekstur dan kenampakan *fruit leather* yang dihasilkan, sehingga diperlukan penambahan hidrokoloid dalam pembuatan *fruit and vegetable leather* albedo semangka dan wortel ini. Hidrokoloid yang dapat digunakan dalam pembuatan *fruit leather* salah satunya adalah gum arab. Gum arab jauh lebih mudah larut dalam air dibanding hidrokoloid lainnya (Alinkolis, 1989).

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh gum arab terhadap karakteristik fisik, kimia dan organoleptik pada *fruit and vegetable leather* albedo semangka dan wortel. Karakteristik fisik yang diteliti meliputi uji kekuatan gel. Karakteristik kimia yang diteliti meliputi kandungan karoten, kadar air, aktivitas water (a_w), serat pangan, kadar abu. Sedangkan karakteristik sensori meliputi aroma, warna, rasa, tekstur dan *overall*.

METODE PENELITIAN

Alat

Alat-alat yang digunakan untuk pembuatan *fruit and vegetable leather* albedo semangka dan wortel adalah pisau, blender, panci kukus, loyang, baskom, spatula plastik, neraca analitik, gelas ukur, sendok, plastic PE 0,8mm, dan *cabinet dryer* (TEW Tipe IL-80EN). Sedangkan alat-alat yang digunakan untuk analisis krus porselen, oven (memmert), neraca analitik, desikator, penjepit, tanur (*furnace*), kompor listrik, *texture pro lite v1.0 Brookfield*, *waterbath*, erlenmeyer, kertas saring whatman, a_w -meter, spektrofotometer.

Bahan

Bahan baku untuk pembuatan *fruit and vegetable leather* albedo semangka dan wortel adalah albedo semangka, wortel, gum arab, sorbitol cair, asam sitrat

dan aquades. Sedangkan bahan-bahan yang dibutuhkan untuk analisis yaitu buffer fosfat (NaH_2PO_4) 0,1 M pH 7, enzim beta amilase, enzim alpha amylase, pepsin 1%, NaOH 1 N, HCl 1 N, ethanol ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$) 95%, aseton (CH_3COCH_3), ethanol 96% dan petroleum ether.

Tahapan Penelitian

Penelitian ini terdiri dari 2 tahap yaitu

1. Penelitian pendahuluan

Tujuan dari penelitian pendahuluan yang dilakukan yaitu untuk menentukan rasio albedo semangka dan wortel yang digunakan untuk mendapatkan *fruit and vegetable leather* yang diinginkan. Tahap pertama yang dilakukan yaitu menentukan rasio albedo semangka dan wortel. Variasi rasio yang digunakan adalah albedo semangka : wortel yaitu 5:2, 5:3, dan 5:4. Rasio albedo semangka : wortel 5:2 menggunakan 250 gr albedo semangka dan 100g wortel, untuk rasio 5:3 menggunakan albedo semangka 180 gr dan 108 g wortel, sedangkan untuk rasio 5:4 menggunakan albedo semangka sebanyak 100 g dan wortel sebanyak 80 gr. Dari hasil penelitian pendahuluan kemudian dipilih rasio 5:3, karena *fruit and vegetable leather* yang diharapkan yaitu dapat berwarna cerah agar menarik dan tidak berserat.

2. Penelitian utama

a. Pembuatan *Puree* Albedo Semangka dan Wortel

Albedo semangka yang sudah dibersihkan, dipotong menjadi bagian yang lebih kecil kemudian dikukus selama 5 menit. Wortel yang digunakan dipilih yang berwarna orange terang dan tidak cacat. Wortel dikupas, dicuci, kemudian dipotong-potong dan kemudian dilakukan pengukusan selama 10 menit untuk melunakkan tekstur dan menghilangkan bau langu.

Wortel dan albedo semangka yang sudah dikukus kemudian diblender dengan penambahan aquades sebanyak 100 ml, sorbitol sebanyak 9,8% dari berat albedo semangka dan wortel, dan gum arab sesuai

formulasi, serta ditambahkan pula asam sitrat sebanyak 0,2% dari berat albedo semangka dan wortel, penghancuran dilakukan hingga bahan hancur dan tercampur rata yaitu sekitar 5 menit.

b. Pembuatan *Fruit and Vegetable Leather*

Pada proses pembuatan *fruit and vegetable leather*, *puree* albedo semangka dan wortel yang sudah dicampur dengan bahan-bahan tambahan kemudian dicetak dengan ketebalan 2-3mm diatas Loyang berukuran 28 cm x 28 cm yang telah dilapisi plastik polietilen (PE) dengan ketebalan 0,8 mm. Setelah dilakukan pencetakan, kemudian *puree* albedo semangka dan wortel dikeringkan dalam *cabinet dryer* dengan suhu 65°C selama 13 jam atau sampai kering (dengan kadar air 10-20%) dan mudah dilepas dari alas plastik. *Fruit and vegetable leather* yang telah kering kemudian dipotong-potong menjadi ukuran 4x4 cm.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Fisik dan Kimia *Fruit and Vegetable Leather* dari Albedo Semangka dan Wortel dengan Penambahan Gum Arab Kekuatan Gel

Dari hasil analisis didapatkan nilai kekuatan gel *fruit and vegetable leather* albedo semangka tanpa penambahan gum arab sebesar 2,1465 N. Sedangkan untuk *fruit and vegetable leather* albedo semangka dan wortel dengan penambahan gum arab 0,3%; 0,6% dan 0,9% berturut-turut sebesar 2,3825 N, 2,4625 N, dan 2,5500 N. Namun, setelah dianalisis menggunakan statistik ternyata didapatkan bahwa *fruit and vegetable leather* albedo semangka dan wortel tanpa penambahan gum arab tidak berbeda nyata dengan penambahan gum arab. Hal ini dapat terjadi karena diduga kandungan pektin pada albedo semangka yang cukup tinggi telah mampu membentuk tekstur yang plastis pada *fruit and vegetable leather* ini.

Tabel 1 Karakteristik Fisik dan Kimia *Fruit and Vegetable Leather* dari Albedo Semangka dan Wortel dengan Penambahan Gum Arab

Parameter	Konsentrasi Gum Arab			
	0%	0,3%	0,6%	0,9%
Kekuatan Gel (N)	2,14±0,002 ^a	2,38±0,222 ^a	2,46±0,173 ^a	2,55±2,41 ^a
Kadar Abu (%db)	2,56±0,284 ^a	3,58±0,568 ^b	3,92±0,407 ^{bc}	4,44±0,829 ^{bc}
Kadar Air (%db)	19,94±1,957 ^a	18,19±2,118 ^a	17,76±1,044 ^a	17,08±2,602 ^a
Total Karoten (mg/100g)	41,71±1,661 ^a	41,83±1,309 ^a	43,34±0,724 ^a	43,25±0,357 ^a
Serat Pangan (%db)	8,69±0,159 ^a	11,64±0,144 ^b	13,95±0,363 ^c	14,98±0,118 ^d
a_w	0,45±0,004 ^a	0,45±0,171 ^a	0,45±0,007 ^a	0,45±0,004 ^a

Keterangan:

1. Setiap formulasi ditambahkan sorbitol 9,8%, asam sitrat 0,2% dan aquades 100 ml
2. Notasi yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan nyata pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$.

Kadar Abu

Kisaran kadar abu *fruit and vegetable leather* albedo semangka dan wortel dengan penambahan gum arab antara 2,5641%-4,4427%. Kadar abu pada albedo semangka sebesar 0,52% (Puspitasari dkk, 2010), sedangkan pada wortel memiliki kadar abu sebesar 12,49% (Setyawan dan Widaningrum, 2013). Kenaikan kadar abu yang terjadi pada *fruit and vegetable leather* albedo semangka dan wortel dengan penambahan gum arab ini disebabkan karena adanya penambahan gum arab dalam penelitian yang dilakukan ini.

Kadar Air

Kadar air pada *fruit and vegetable leather* albedo semangka dan wortel tidak menunjukkan adanya perbedaan nyata pada taraf signifikansi 0,05. Nilai kadar air pada *fruit and vegetable leather* albedo semangka dan wortel dengan penambahan gum arab mengalami penurunan dibandingkan dengan *fruit and vegetable leather* albedo semangka dan wortel tanpa penambahan gum arab. Hal tersebut menunjukkan bahwa gum arab berperan dalam penurunan kadar air. Gum arab lebih mudah larut dalam air dibanding hidrokoloid lainnya. Gum arab stabil dalam larutan asam, yaitu pada pH alami berkisar 3,9-4,9. Gum arab dapat meningkatkan stabilitas dengan peningkatan viskositas (Setyawan, 2007).

Tinggi rendahnya kandungan air didalam suatu bahan pangan dipengaruhi oleh beberapa hal diantaranya struktur molekul dan kandungan kimia seperti gugus protein, polisakarida, serat ataupun ikatan antara molekul antara senyawa tersebut. Selain itu, adanya senyawa pengikat (hidrokoloid), penambahan asam dan bahan pemanis juga dapat mempengaruhi kandungan air dalam bahan tersebut. Gum arab tersusun atas protein yng terikat kovalen dalam komponen penyusun makromolekul (Glicksman, 1969). Hal tersebut yang menyebabkan dengan penambahan gum arab, maka kadar air pada *fruit and vegetable leather* albedo semangka dan wortel ini menurun namun tidak menunjukkan adanya perbedaan dari statistiknya.

Total Karoten

Dari **Tabel 1** dapat dilihat bahwa penambahan gum arab pada *fruit and vegetable leather* albedo semangka dan wortel ini tidak menunjukkan adanya beda nyata, namun menunjukkan kenaikan karoten seiring dengan penambahan konsentrasi gum arab. Hal ini diduga karena gum arab yang ditambahkan dapat melindungi karoten yang terdapat pada wortel.

Klaim tinggi zat gizi pada suatu pangan tertentu dapat diberikan jika telah memenuhi 20% Acuan Label Gizi (ALG) per 100 gram dalam bentuk padat atau 10% ALG per 100 kkal atau 20% ALG per sajian (Karmini dan Briawan, 2004). Sehingga dapat dikatakan bahwa *fruit and vegetable*

leather albedo semangka dan wortel ini mengandung zat gizi yang tinggi.

Kadar Serat Pangan

Kandungan total serat pangan pada *fruit and vegetable leather* albedo semangka dan wortel menunjukkan perbedaan nyata pada taraf signifikansi 0,05. Semakin tinggi konsentrasi gum arab yang ditambahkan menyebabkan peningkatan total serat pangan pada *fruit and vegetable leather* albedo semangka dan wortel. Total serat pangan *fruit and vegetable leather* albedo semangka dan wortel tanpa penambahan gum arab sebesar 8,69%. Setiap penambahan gum arab 0,3%, total serat pangan pada *fruit and vegetable leather* albedo semangka dan wortel mengalami kenaikan sebesar 1-2%.

Gum arab merupakan golongan serat pangan larut (*soluble dietary fiber*). Gum arab mengandung 45% galaktosa, 24% arabinose, 13% rhamnosa dan 16% asam galakturonat. Sehingga peningkatan kandungan serat pangan pada *fruit and vegetable leather* albedo semangka dan wortel disebabkan oleh penambahan gum arab. Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya bahwa setiap penambahan 0,3% gum arab dapat meningkatkan serat pangan pada *fruit and vegetable leather* albedo semangka dan wortel ini sebesar 1-2%.

Aktivitas Air (a_w)

Daya ikat air dipengaruhi oleh kemampuan protein dalam mengikat air, sehingga semakin tinggi kandungan protein *fruit and vegetable leather* albedo semangka dan wortel maka kemampuan dalam mengikat molekul air juga semakin tinggi (Soeparno, 2005). Hal ini terjadi karena gum arab mengandung dua gugus protein yaitu arabino galaktan protein (AGP) dan gliko protein (GP) yang memiliki sifat dapat mengikat protein (Hakim, 2013). Karena kandungan protein pada *fruit and vegetable leather* albedo semangka dan wortel ini rendah, maka kemampuan mengikat air gum arab juga berkurang.

Hasil analisis a_w pada *fruit and vegetable leather* albedo semangka dan wortel tidak menunjukkan adanya beda nyata pada taraf signifikansi 0,05. Nilai a_w *fruit and vegetable leather* albedo semangka dan wortel tanpa penambahan gum arab dan dengan penambahan gum arab sebesar 0,45. Hal tersebut menunjukkan bahwa penambahan gum arab pada *fruit and vegetable leather* albedo

semangka dan wortel tidak memberikan pengaruh pada aktivitas airnya.

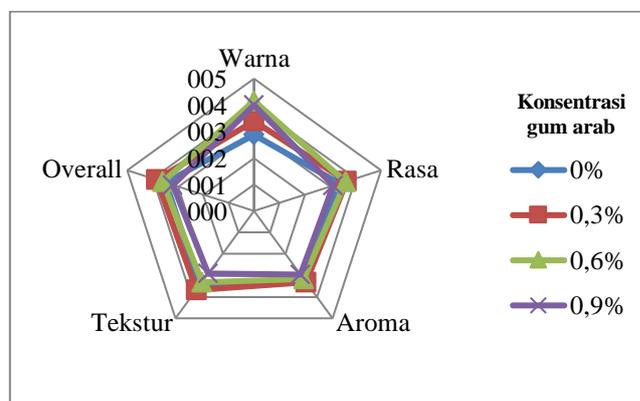
Karakteristik Organoleptik *Fruit and Vegetable Leather* dari Albedo Semangka dan Wortel dengan Penambahan Gum Arab

Analisis karakteristik organoleptik pada *fruit and vegetable leather* albedo semangka dan wortel dengan uji kesukaan metode skoring menggunakan panelis 25 orang. Panelis diminta untuk menilai tingkat kesukaan berdasarkan skor berdasarkan tingkat kesukaannya pada parameter yang telah ditentukan. Karakteristik organoleptik yang diujikan meliputi warna, rasa, aroma, tekstur, dan *overall*.

Warna

Analisa atribut warna *fruit and vegetable leather* albedo semangka dan wortel dilakukan dengan menggunakan uji kesukaan (uji hedonik) dengan metode hedonik skoring. Panelis diminta tanggapan pribadi tentang kesukaan dengan skor berdasarkan tingkat kesukaannya pada parameter atau atribut yang telah ditentukan.

Dari hasil uji organoleptik dapat dilihat bahwa konsentrasi gum arab 0,6% dan 0,9% tidak berbeda nyata, sedangkan 0,6% dan 0,9% menunjukkan adanya beda nyata dengan 0% dan 0,3%. Dari data tersebut dapat dianalisis bahwa panelis lebih menyukai *fruit and vegetable leather* albedo semangka dan wortel dengan konsentrasi gum arab yang lebih banyak. Adanya pengaruh beda nyata pada parameter warna ini diduga karena adanya polisakarida pada gum arab. Polisakarida apabila kontak dengan panas akan menyebabkan adanya perubahan warna menjadi kecoklatan (Winarno, 1996).



Gambar 1 Diagram *Spider Web* Hasil Uji Organoleptik

Aroma

Berdasarkan **Gambar 1** dapat diketahui bahwa *fruit and vegetable leather* albedo semangka dan wortel dengan penambahan gum arab 0,3% paling disukai. Sedangkan formulasi yang paling tidak disukai yaitu *fruit and vegetable leather* albedo semangka dan wortel dengan penambahan gum arab 0,9%. Namun, pada parameter uji aroma ini tidak menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antara *fruit and vegetable leather* albedo semangka dan wortel dengan penambahan gum arab maupun tidak. Hal tersebut berarti gum arab tidak mempengaruhi aroma pada *fruit and vegetable leather* albedo semangka dan wortel.

Rasa

Berdasarkan **Gambar 1** dapat dilihat bahwa *fruit and vegetable leather* albedo semangka dan wortel dengan penambahan gum arab 0,3% paling disukai. Sedangkan yang paling tidak disukai adalah *fruit and vegetable leather* albedo semangka dan wortel dengan penambahan gum arab 0,9%. Namun jika dilihat pada **Tabel 2** keempat *fruit and vegetable leather* albedo semangka dan wortel, baik dengan penambahan gum arab maupun tidak mendapatkan nilai 3, yang berarti netral sesuai dengan skala nilai yang telah ditetapkan.

Hal ini berarti *fruit and vegetable leather* albedo semangka dan wortel dapat diterima oleh konsumen baik ditambahkan gum arab maupun tidak

berdasarkan parameter rasa. Selain itu dapat dilihat juga bahwa keempat formulasi *fruit and vegetable leather* albedo semangka dan wortel tidak menunjukkan adanya beda nyata. Sehingga dapat dikatakan bahwa gum arab tidak mempengaruhi rasa pada *fruit and vegetable leather* albedo semangka dan wortel.

Tekstur

Pada pengujian organoleptik parameter tekstur ini berbeda dengan uji kekuatan gel yang juga dilakukan. Pengujian organoleptik ini bertujuan untuk mengetahui tingkat penerimaan panelis terhadap tekstur dari *fruit and vegetable leather* albedo semangka dan wortel. Selain itu, pengujian organoleptik parameter tekstur *fruit and vegetable leather* albedo semangka dan wortel merupakan kemampuan produk untuk digigit dan dikunyah.

Dari **Gambar 1** dapat dilihat *fruit and vegetable leather* albedo semangka dan wortel dengan penambahan gum arab 0,3% paling disukai panelis. Sedangkan formulasi yang paling tidak disukai adalah *fruit and vegetable leather* albedo semangka dan wortel dengan penambahan gum arab 0,9%. Semakin besar konsentrasi gum arab yang ditambahkan tingkat kesukaan panelis semakin menurun. Pada **Tabel 2** dapat dilihat bahwa *fruit and vegetable leather* albedo semangka dan wortel tanpa penambahan gum arab dan penambahan gum arab

Tabel 2 Karakteristik Organoleptik *Fruit and Vegetable Leather* Albedo Semangka dan Wortel dengan Penambahan Gum Arab

Konsentrasi Gum Arab	Parameter				
	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur*	Overall
0%	2,88 ^a	3,24 ^a	3,36 ^a	3,48 ^b	3,48 ^{ab}
0,3%	3,40 ^b	3,32 ^a	3,64 ^a	3,68 ^b	3,84 ^b
0,6%	4,16 ^c	3,16 ^a	3,60 ^a	3,32 ^{ab}	3,60 ^{ab}
0,9%	4,00 ^c	2,96 ^a	3,12 ^a	2,92 ^a	3,20 ^a

Keterangan:

1. Skala nilai: (5) Sangat suka, (4) Suka, (3) Netral, (2) Tidak suka, (1) Sangat tidak suka
 2. Angka yang diikuti huruf yang sama pada tiap kolom menunjukkan tidak beda nyata pada taraf signifikansi 5%.
 3. Setiap formulasi ditambahkan sorbitol 9,8%, asam sitrat 0,2% dan aquades 40ml
- * kemampuan digigit dan dikunyah

Tabel 3 Matriks Rekomendasi Konsentrasi Penambahan Gum Arab pada *Fruit and Vegetable Leather* Albedo Semangka dan Wortel

Karakteristik	Konsentrasi Gum Arab			
	0%	0,3%	0,6%	0,9%
Kekuatan gel (N)	2,1465 ^a	2,3825 ^a	2,4625 ^a	2,5500 ^a
Kadar abu (%db)	2,5641 ^a	3,5860 ^b	3,9216 ^{bc}	4,4427 ^c
Kadar air (%db)	19,9460 ^a	18,1918 ^a	17,7684 ^a	17,0898 ^a
Total Karoten (mg/100g)	41,710 ^a	41,837 ^a	43,340 ^a	43,251 ^a
Total serat pangan (%db)	8,6997 ^a	11,648 ^b	13,954 ^c	14,982 ^d
Aw	0,4535 ^a	0,4545 ^a	0,4537 ^a	0,4532 ^a
Warna*	2,88 ^a	3,40 ^b	4,16 ^c	4,00 ^c
Aroma*	3,24 ^a	3,32 ^a	3,16 ^a	2,96 ^a
Rasa*	3,36 ^a	3,64 ^a	3,60 ^a	3,12 ^a
Tekstur*	3,48 ^b	3,68 ^b	3,32 ^{ab}	2,92 ^a
<i>Overall</i> *	3,48 ^{ab}	3,84 ^b	3,60 ^{ab}	3,20 ^a

Keterangan : Notasi yang berbeda menunjukkan beda nyata pada baris yang sama pada taraf signifikansi $\alpha=0,05$

*skala nilai : 1. tidak suka 2. Agak tidak suka 3. Netral 4. Suka 5. Sangat suka

0,3% tidak berbeda nyata, namun *fruit and vegetable leather* albedo semangka dan wortel tanpa penambahan gum arab dan penambahan gum arab 0,3% berbeda nyata dengan konsentrasi gum arab 0,9%. Sedangkan penambahan 0,6% gum arab tidak berbeda nyata dengan *fruit and vegetable leather* albedo semangka dan wortel yang lain.

Gum arab yang ditambahkan pada *fruit and vegetable leather* albedo semangka dan wortel bertujuan untuk memberikan sifat plastis pada produk, sehingga semakin banyak gum arab yang ditambahkan pada produk maka sifatnya akan semakin plastis. Hal ini berkorelasi positif dengan uji kekuatan gel yang juga dilakukan pada penelitian ini, yaitu semakin besar konsentrasi gum arab yang ditambahkan kekuatan gel pada *fruit and vegetable leather* albedo semangka dan wortel semakin besar nilainya atau dengan kata lain semakin plastis. Sehingga, diduga tingkat kekuatan gel pada *fruit and vegetable leather* yang semakin besar ini mempengaruhi kesukaan panelis terhadap *fruit and vegetable leather* albedo semangka dan wortel panelis tidak menyukai tekstur yang terlalu plastis.

Overall

Hasil dari pengujian yang telah dilakukan didapatkan hasil bahwa formulasi yang paling disukai oleh panelis yaitu *fruit and vegetable leather* albedo semangka dan wortel dengan penambahan 0,3% gum arab. Sedangkan yang paling tidak disukai yaitu *fruit and vegetable leather* albedo semangka dan wortel dengan penambahn 0,9% gum arab. Selain itu dapat dilihat juga pada **Tabel 2** penambahan 0% gum arab dan 0,3% tidak berbeda nyata dengan 0,3% maupun 0,9%. Sedangkan 0,3% dan 0,9% menunjukkan adanya beda nyata. Namun dari keempat formulasi *fruit and vegetable leather* albedo semangka dan wortel baik dengan penambahan gum arab maupun tidak ditambahkan gum arab mendapatkan nilai 3, yang dapat diartikan netral jika berdasarkan skala nilai yang telah ditetapkan. Hal tersebut menunjukkan bahwa secara keseluruhan *fruit and vegetable leather* albedo semangka dan wortel dapat diterima oleh panelis.

Berdasarkan **Tabel 3** rekomendasi untuk karakteristik fisik (kuat tarik), kimia (kadar abu, kadar air, total karoten, total serat pangan dan Aw) dan organoleptik (warna, aroma, rasa, tekstur dan *overall*) *fruit and vegetable leather* albedo semangka dan wortel adalah dengan penambahan gum arab 0,9%. Pada karakteristik kadar abu dipilih 0,6%

dengan kadar abu tertinggi, sedangkan 0,6% tidak berbeda nyata dengan 0,9%. Untuk kadar air dipilih semua formulasi karena masih memenuhi standar kadar air *fruit leather* yaitu 10-20%. Total karoten dipilih semua formulasi karena tidak berbeda nyata, namun jika dilihat pada penambahan gum arab 0,6% memiliki total karoten yang tertinggi. Pada total serat pangan dipilih *fruit and vegetable leather* dengan kadar yang paling tinggi yaitu 0,9%. Untuk a_w dipilih semua formulasi karena tidak menunjukkan adanya beda nyata pada tiap formulasi.

Pengujian organoleptik pada *fruit and vegetable leather* albedo semangka dan wortel pada parameter tekstur dan *overall* 0,9% tidak dipilih, karena berbeda nyata dengan nilai tertinggi yang didapatkan pada formulasi yang dipilih. Sedangkan pada semua parameter 0,6% memiliki nilai yang paling tinggi diantara ketiga formulasi yang lain.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Penambahan gum arab tidak memberikan pengaruh terhadap karakteristik kimia yaitu kadar air (tidak menunjukkan adanya beda nyata pada keempat formulasi dan juga kadar air *fruit and vegetable leather* masih memenuhi standar), total karoten (tidak menunjukkan adanya beda nyata pada keempat formulasi) dan a_w (tidak mengalami kenaikan maupun penurunan dengan penambahan gum arab). Selain itu tidak mempengaruhi karakteristik fisik yaitu kekuatan gel. Namun, penambahan gum arab memberikan pengaruh berupa kenaikan seiring dengan penambahan konsentrasi gum arab terhadap karakteristik kimia kadar abu, total karoten, dan total serat pangan.
2. Hasil pengujian sensori menunjukkan adanya pengaruh gum arab terhadap kesukaan warna, tekstur dan *overall* (menunjukkan adanya beda nyata pada beberapa formulasi). Namun, penambahan gum arab tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap parameter aroma dan rasa.
3. Hasil pengujian karakteristik karakteristik fisik, kimia dan sensori penambahan gum arab yang terpilih adalah konsentrasi 0,6%.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnan, 1982. *Handbook of Industrial Drying*. Marcel Dekker, Inc : New York.
- Alinkolis, J. J. 1989. *Candy Technology*. The AVI Publishing Co. Westport Connecticut.
- Amid, Bahareh Tabatabaee, Hamed Mirhosseini, Hashem Poorazarang and Seyed Ali Mortazavi. 2013. *Implications of Partial Conjugation of Whey Protein Isolate to Durian Seed Gum through Maillard Reactions: Foaming Properties, Water Holding Capacity and Interfacial Activity*. *Molecules* 2013, 18, 15110-15125; doi:10.3390/molecules181215110 ISSN 1420-3049. Malaysia.
- Anggara, Pino Tri, Elok Zubaidah dan Indria Purwatinugrum. 2015. *Pengaruh Edible Coating Sebagai Barrier Oksigen Pada Pembuatan Wortel Instan*. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* Vol.3 No. 4 p. 1722-1729, September 2015.
- Anggraini, Sisca Rani. 2016. *Pengaruh Penambahan Labu Kuning dan Karagenan Terhadap Hasil Jadi Fruit Leather Nanas*. *E-journal Boga*, Volume 5, No. 1, Edisi Yudisium Periode Februari 2016, Hal 89-98.
- AOAC. 1970. *Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists*. Association of Official Analytical Chemists, Washington, DC.
- Apriyantono, A., D.Fardiaz, Puspitasari, Sedarnawati dan Budiyo. 1989. *Petunjuk Laboratorium Analisa Pangan*. PAU Pangan dan Gizi IPB. Bogor.
- Asben, A. 2007. *Peningkatan kadar iodium dan serat pangan dalam pembuatan fruit leathers nenas (Ananascomosus Merr) dengan penambahan rumput laut*. Skripsi. Teknologi Pertanian. Universitas Andalas. Padang.
- Asgar, A. dan D. Musaddad. 2006. *Optimasi Cara, Suhu dan Lama Blansing Sebelum Pengeringan Pada Wortel*. *Jurnal Hortikultura* Vol. 16 No. 3 hal: 245-252.
- Asp, N., Johanson, H., Halmer dan Sijelstrom. 1983. *Rapid Enzymatic Assay of Insoluble and Soluble Dietary Fiber*. *Journal Agriculture Food Chemistry* Vol. 31. Hlm 476-482.
- Astuti, PH dan Asri Rahmawati. 2012. *Pemanfaatan Kulit Buah Naga (Dragon Fruit) Sebagai Pewarna Alami Makanan Pengganti Pewarna*

- Sintetis*. Jurnal Bahan Alam Terbuka ISSN 2303-0623
- Aviany, Theresia Pramita. 2013. *Kajian Karakteristik Fisiko Kimia dan Sensoris Fruit Leather Nangka (Artocarpus heterophyllus) dengan Penambahan Berbagai Konsentrasi Gum Arab Sebagai Salah Satu Upaya Diversifikasi Pangan.*[Skripsi]. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret.
- Bizri, N.J dan A.L. Wahem. 1994. Citric Acid and Antimicrobials Affect Microbiological Stability and Quality of Tomato Juice. *J. Of Food Science* 59 (1) : 130-134.
- Buckle, KA, RA Edward, GH Fleet, M Wootton. 1987. *Ilmu Pangan*. Terjemahan Hadi Purnomo dan Adiono. UI Press, Jakarta
- deMan, JM. 1997. *Kimia Makanan*. Padmawinata, K. penerjemah. Bandung. Institut Teknologi Bandung. Terjemahan dari *Principles of food chemistry*.
- Fauziah, Eva, Esti Widowati dan Windi Atmaka. 2015. *Kajian Karakteristik Sensoris dan Fisikokimia Fruit Leather Pisang Tanduk (Musa corniculata) dengan Penambahan Berbagai Konsentrasi Karagenan*. Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan 4 (1) 2015.
- Fennema. 1996. *Food Chemistry*. 3th Edition. New York: Marcel Dekker, Inc.
- Firdhausi, Citra, Joni Kusnadi, dan Dian Widya Ningtyas. 2015. *Penambahan Dekstrin dan Gum Arab Petis Instan Kepala Udang Terhadap Sifat Fisik, Kimia Dan Organoleptik*. Jurnal Pangan dan Agroindustri Vol. 3 No 3 p.972-983, Juli 2015.
- Glicksman, M. 1969. *Gum Technology in The Food Industry*. Academic Press. New York.
- Glicksman, M. 1982. *Functional Properties of Hydrocolloids*. Dalam: Glicksman M, editor. *Food Hydrocolloids* Vol. 1, Boca Raton: CRC Press
- Hakim, A. R dan C. Anies, 2013. Aplikasi gum arab dan dekstrin sebagai bahan pengikat protein ekstrak kepala udang , JPB Kelautan dan Perikanan. 8(1):45-54.
- Hakim, Arif Rahman dan Anies Chamidah. 2013. *Aplikasi Gum Arab dan Dekstrin Sebagai Bahan Pengikat Protein Ekstrak Kepala Udang*. JPB Kelautan dan Perikanan Vol. 8 No. 1 Tahun 2013: 45–54.
- Haliza, Winda, Sari Intan Kailaku dan Sri Yuliani. 2012. *Penggunaan Mixture response Surface Methodology pada Optimasi Formula Brownies Berbasis Tepung Talas Banten (Xanthosoma undipes K.Kosch) sebagai Alternatif Pangan Sumber Serat*. Jurnal Pascapanen Vol 9(2): 96-106.
- Harris, Robert S., Ph. D dan Endel Karmas, Ph. D. 1989. *Evaluasi Gizi Pada Pengolahan Pangan*. Penerbit ITB Bandung ISBN 978-979-010-567-6.
- Historiarsih, R.Z. 2010. *Pembuatan Fruit Leather Sirsak-Rosela*. Tugas Akhir. Jurusan Teknologi Pangan. Fakultas Teknologi Industri. UPN Veteran. Jatim.
- Hui. 1992. *Bahan tambahan makanan (food additive)*. Yogyakarta: UGM-Press
- Imeson, A. 1999. *Thickening and Gelling Agents for Food*. Aspen Publisher. Maryland.
- Ismayanti, Syaiful Bahri dan Nurhaeni. 2013. *Kajian Kadar Fenolat dan Aktivitas Antioksidan Jus Kulit Buah Semangka (Citrullus Lanatus)*. Online Journal of Natural Science Vol. 2(2):36-45 ISSN 2338-0950.
- Kartika, B., Hastuti P. dan Supartono W. 1988. *Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan*. PAU Pangan dan Gizi. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Khan, Arsalan., Alam Zeb., Majid Khan., dan Wasif Shah. 2014. *Preparation and Evaluation of Olive Apple Blended Leather*. International Journal of Food Science, Nutrition and Dietetics Vol. 2(7): 134-137.
- Kwartiningsih, E. dan Mulyati, L. N. S. 2005. *Pembuatan fruit leather dari nenas*. UNS. Semarang. Ekuilibrium. Vol 4. Hal 8-12.
- Muchtadi, D. 2001. *Sayuran sebagai Sumber Serat Pangan untuk Pencegah Timbulnya Penyakit Degeneratif*. Jurnal Teknologi dan Industri Pangan. Vol XXI, No. 1. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Murni, Ciwik dan Lilis Sulandari. 2009. *Sifat Organoleptik Selai Lembaran dari Kulit Buah Semangka dan Buah Pepaya*. Jurnal Boga dan Gizi Vol. 5, No. 1, Januari 2009: 23-27.
- Naz, Rozina. 2012. *Physical Properties, Sensory Attributes and Consumer Preference of Fruit Leather*. Pakistan Journal of Food Sciences 22 (4): 188-190.
- Nurlaely, E. 2002. *Pemanfaatan Buah Jambu Mete untuk Pembuatan Fruit leather, Kajian dari Proporsi Buah Pencampur*. Skripsi Jurusan

- Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Brawijaya. Malang.
- Panjaitan, Togar Duharman, Budhi Prasetyo dan Leenawaty Limantara. 2008. *Peranan Karotenoid Alami Dalam Menangkal Radikal Bebas di dalam Tubuh*. Skripsi Program Magister Biologi Universitas Kristen Satya Wacana.
- Prasetyowati, Karina Permata Sari, dan Healty Pesantri. 2009. *Ekstraksi Pektin Dari Kulit Mangga*. Jurnal Teknik Kimia, No. 4, Vol. 16, Desember 2009.
- Puspitasari, D., Natalia Datti, Luluk Edahwati. 2008. *Ekstraksi Pektin dari Ampas Nanas*. Makalah Seminar Nasional Soebardjo Brotohardjono "Pengolahan Sumber Daya Alam dan Energi Terbarukan". Surabaya.
- Putra, M. Albi, Rona J. Nainggolan, dan Mimi Nurminah. 2015. *Pengaruh konsentrasi bubur buah sirsak dengan jahe dan Konsentrasi gum arab terhadap mutu fruit leather*. J.Rekayasa Pangan dan Pert., Vol.3 No.2 Th. 2015.
- Raab, C. dan Oehler, N. (2000). *Making Dried Fruit Leather*. Extension foods and nutrition specialist. Origen State University.
- Rabah dan Abdallah, 2012. *Decolorization of Acacia Seyal Gum Arabic*. Annual Conference of Postgraduate Studies and Scientific Research Hall, Khartoum. Republic of Sudan.
- Rahmanto, Sandy Agus, Nur Her Riyadi Parnanto, dan Asri Nursiwi. 2014. *Pendugaan Umur Simpan Fruit Leather Nangka (Arrtcarpusheterophyllus) dengan Penambahan Gum Arab Menggunakan Metode Accelerated Shelf Life Test (ASLT) Model Arrhenius*. Jurnal Teknosains Pangan Vol 3 No.3 Juli 2014. Surakarta.
- Rukmana, Rahmat.1995. *Bertanam Wortel*. Kanisius. Yogyakarta
- Safitri, A. A. 2012. *Studi pembuatan fruit leather mangga-rosella*. Skripsi. Teknologi Pertanian. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Sarungallo, Zita Letviany., Murtiningrum, Harry Triely Uhi, Mathelda Kurniaty Roreng, dan Aprida Pongsibidang. 2014. *Sifat Organoleptik, Sifat Fisik, Serta Kadar B-Karoten dan A-Tokoferol Emulsi Buah Merah (Pandanus Conoideus)*. Jurnal Agritech Vol. 34(2): 177-183.
- Setyawan, Nurdi dan Widaningrum. 2013. *Pengaruh Suhu Penggorengan Vakum dan Cara Pembumbuan Terhadap Karakteristik Keripik Wortel*. Jurnal Pascapanen 10(2) 2013 :106-115. Bogor.
- Slamet, Agus. 2011. *Fortifikasi Tepung Wortel Dalam Pembuatan Bubur Instan Untuk Peningkatan Provitamin A*. Jurnal Agrotek Vol 5, No. 1 Maret 2011.
- Soeparno, 2005. Ilmu dan Teknologi Daging. UGM-Press, Yogyakarta.
- Sorbitol. 2009. <https://hnz11.wordpress.com/2009/05/25/sorbitol/>. Diakses pada hari Senin, 16 Mei 2016 pukul 09.00 WIB.
- Sudarmadji, S., B. Haryono, Suhardi. 2010. *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian Edisi Kedua*. Liberty. Yogyakarta.
- Sudarmadji, S., Bambang Haryanto dan Suhardi. 2010. *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty. Yogyakarta
- Sunarjono, H. 1984. *Kunci Bercocok Tanam Sayur-sayuran Penting di Indonesia*. Sinar Baru, Bandung.
- Sutrisna, H. I. 1998. *Ekstraksi dan Karakterisasi Pektin Albedo Semangka*. Naskah Skripsi-S1. Fakultas Teknologi Pertanian UGM, Yogyakarta.
- Syukur, M. 2004. *Semangka (Citrus Lanatus (Thunberg) Matsum & Nakai)*. <http://www.ina.or.id/knoma-hpsp/fruit/HPSP-09-YUMKMI-Semangka.pdf>. Diakses pada tanggal 21 Mei 2015 pukul 21.00 WIB.
- Tazi, Imam dan Sulistiana. 2011. *Uji Kalor Bakar Bahan Bakar Campuran Bioetanol dan Minyak Goreng Bekas*. Jurnal Neutrono Vol. 3 No. 2.
- Tranggono, S., Haryadi, Suparmo, A. Murdiati, S. Sudarmadji, K. Rahayu, S. Naruki, dan M. Astuti. 1991. *Bahan Tambahan Makanan (Food Additive)*. PAU Pangan dan Gizi UGM, Yogyakarta.
- Torio, M.A.O., J.Saez and F.E. Merca. 2006. *Phycochemical Characterization of Galactomannan from Sugar Palm (Arenga saccharifera Labill.) Endosperm at Different Stages of Nut Naturity*. Philippine Journal of Science 135 (1) 19-30 ISSN 0031-7683.
- Tungriani, Defi Angelin, A. Karim, Asmawati, Seniwati. 2012. *Analisis Kandungan β -Karoten dan Vitamin C Pada Berbagai Varietas Talas (Colocasia esculenta)*. Skripsi. Makasar : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Hasanuddin.

- USDA National Nutrient Database for Standard Reference Release 28. *Carrot, raw and boiled*. Diakses pada hari Kamis tanggal 17 Desember 2015, pukul 10.00 WIB.
- Widyorini, Ragil dkk. 2012. *Pengaruh konsentrasi asam sitrat dan suhu pengempaan terhadap kualitas papan partikel dari pelepah nipah*. Jurnal Ilmu Kehutanan Volume VI No. 1, Januari-Maret 2012.
- Wijayani, Arum., Khoirul Ummah dan Siti Tjahjani. 2005. *Characterization Of Carboxy Methyl Cellulose (Cmc) From Eichornia Crassipes (Mart) Solms. Indo. J. Chem., Vol. 5 (3): 228 – 231*.
- Winarno, F.G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia.
- Winarno, F.G. 1996. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Winarti, Sri. 2008. *Pemanfaatan Buah Mengkudu (Morinda Citrifolia) dan Kelopak Bunga Rosela (Hibiscus Sabdariffa Linn) Untuk Pembuatan Fruit Leather*. Journal Agritech Vol. 28(1):22-27.
- Yenrina, R., Hamzah, N. dan Zilvia, R. 2009. *Mutu Selai Lembaran Campuran Nanas (Ananas comusus) dengan Jonjot Labu Kuning (Cucurbita moschata)*. Jurnal Pendidikan dan Keluarga, UNP. ISSN 2085-4285, Volume I(2):33-42.