

# Pengaruh Proporsi Bengkuang (*Pachyrrhizus erosus*) dan Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) Terhadap Karakteristik dan Kesukaan *Fruit Leather*

## *The Effect of Proportion of Jicama (Pachyrrhizus Erosus) and Red Dragon Fruit (Hylocereus Polyrhizus) on Characteristics of Fruit Leather*

Niken Werdhosari\*, Antonius Hintono, Bambang Dwiloka

Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang

\*Korespondensi dengan penulis ([Nikenwerdhosari@gmail.com](mailto:Nikenwerdhosari@gmail.com))

Artikel ini dikirim pada tanggal 16 Mei 2019 dan dinyatakan diterima tanggal 5 Desember 2019. Artikel ini juga dipublikasi secara online melalui [www.ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/tekpangan](http://www.ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/tekpangan). eISSN 2597-9892. Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang diperbanyak untuk tujuan komersial.

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh proporsi bengkuang dan buah naga merah terhadap aktivitas air, kuat tarik, kadar air, kadar serat kasar dan tingkat kesukaan *fruit leather*. Penelitian ini menggunakan 4 perlakuan dan 5 kali ulangan dengan proporsi bengkuang dan buah naga merah yaitu yaitu T0 (100:0), T1 (75:25), T2 (50:50), dan T3 (25:75). Bahan baku yang digunakan yaitu bengkuang, buah naga merah, gula, CMC (*Carboxymethyl Cellulose*) dan air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa proporsi bengkuang dan buah naga merah yang berbeda memberikan pengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap kadar air, kadar serat kasar, kuat tarik dan tingkat kesukaan *fruit leather*, namun tidak berpengaruh ( $p > 5$ ) terhadap aktivitas air. Perlakuan terbaik yang dipilih yaitu proporsi bengkuang dan buah naga merah sebesar 75:25 yang menghasilkan nilai aw (0,43), kuat tarik (0,23N), kadar air (12,33%), kadar serat kasar (1,53%), nilai warna 4,04 (suka), nilai tesktur 3,76 (suka), nilai rasa 3,60 (suka), aroma 3,36 (agak suka) dan *overall* kesukaan 3,84 (suka).

Kata kunci : *fruit leather*, bengkuang, buah naga merah.

### Abstract

*The purpose of this research was to get effect of the proportion of jicama and red dragon fruit on the water activity, tensile strength, water content, crude fiber content and preferred in fruit leather. This research was used four treatments and five replications with variation of proportion of jicama and red dragon fruit are T0 (100: 0), T1 (75:25), T2 (50:50), and T3 (25:75). The materials which are used in this research; yam, red dragon fruit, sugar, CMC (Carboxymethyl Cellulose) and water. The result was shown that different proportions of jicama and red dragon fruit a significant effect ( $p < 0.05$ ) on water content, crude fiber content, tensile strength and preferred in fruit leather, but had no effect ( $p > 5$ ) on water activity. The best treatment of this research with proportion of jicama and red dragon fruit at (75:25), produce value of water content (0.43), tensile strength (0.23N), water content (12.33%), crude fiber content (1.53%), the value of color 4.04, the value of texture 3.76, the value of taste 3.60, the value of aroma 3.36 and overall preferred 3.84.*

Keywords : *fruit leather, jicama, red dragon fruit.*

### Pendahuluan

*Fruit leather* merupakan cemilan sehat berbentuk lembaran dari *puree* (bubur) buah atau bahan lain yang dikeringkan serta memiliki tekstur yang tidak terlalu kenyal (Rosalina *et al.*, 2013). Belum ada standar mutu dari *fruit leather*, namun *fruit leather* yang baik yaitu mengandung kadar air maksimal 25%, nilai  $a_w$  kurang dari 0,7, kenampakan mengkilap seperti kulit, dapat dikonsumsi secara langsung serta mempunyai warna, aroma dan cita rasa yang khas dari jenis buah yang digunakan sebagai bahan baku (Nurlaely, 2002). Buah-buahan merupakan komoditas hortikultura yang bersifat *perishable* atau mudah rusak. Sehingga pemanfaatan buah menjadi *fruit leather* merupakan salah satu langkah tepat dalam memperpanjang umur simpan serta meningkatkan nilai ekonomi dari buah. Pengolahan buah menjadi *fruit leather* mempunyai beberapa keuntungan diantaranya biaya produksi, penanganan, pengangkutan dan penyimpanan relatif rendah. Selain itu proses produksinya mudah dan nutrisi yang terkandung dalam buah tidak banyak berubah (Kwartiningsih dan Mulyati, 2005).

Bengkuang (*Pachyrrhizus erosus*) merupakan tanaman yang membentuk umbi akar (*cormus*) berbentuk bulat, mempunyai kulit umbi tipis berwarna kuning pucat dan bagian dalamnya berwarna putih dengan cairan segar agak manis (Purba, 2012). Dalam umbi bengkuang banyak terkandung vitamin C, kalsium, fosfor, serat serta sebagian besar kandungannya air. Meskipun produksi bengkuang cukup melimpah namun pemanfaatannya masih kurang maksimal, bengkuang paling sering dijumpai pada rujak dan asinan. Karena kandungan air yang tinggi pada bengkuang menyebabkan umur simpan bengkuang menjadi lebih singkat bila tidak ditangani dengan baik. Dalam pembuatan *fruit leather*, bengkuang memiliki kelemahan yaitu karakteristiknya yang kurang khas serta warnanya yang kurang menarik sehingga diperlukan kombinasi buah lain untuk menunjang karakteristik tersebut secara alami seperti buah naga merah.

Buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) merupakan jenis buah naga yang paling banyak dibudidayakan di Indonesia yang memiliki pigmen warna merah yang biasa disebut antosianin sebagai pewarna alami (Febriani *et al.*, 2010). Buah naga merah banyak mengandung zat gizi yaitu beberapa mineral seperti kalsium, fosfor, zat besi, serta beberapa vitamin seperti vitamin B1, vitamin B2, vitamin B3 dan Vitamin C. Selain itu, buah naga merah memiliki kandungan antioksidan yang baik bagi kesehatan berupa asam askorbat, antosianin, dan betakaroten, serta mengandung serat pangan dalam bentuk pektin (Bumi *et al.*, 2015). Salah satu keunggulan dari buah naga merah

yaitu warna yang menarik, semakin merah artinya semakin tinggi kandungan betakarotennya. Buah naga merah memiliki umur simpan yang pendek karena kadar airnya yang sangat tinggi, sehingga cocok untuk dikombinasikan dengan bengkung dalam pembuatan *fruit leather* agar dapat memperpanjang masa simpan kedua bahan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh proporsi bengkung dan buah naga merah terhadap aktivitas air ( $a_w$ ), kuat tarik, kadar air, kadar serat kasar dan tingkat kesukaan *fruit leather*.

### Materi dan Metode

Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari 2019 – Maret 2019 di Laboratorium Rekayasa Pangan Hasil Pertanian, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang.

### Materi

Bahan yang digunakan adalah bengkung dan buah naga merah yang diperoleh dari pasar Banyumanik, CMC (*Carboxymethyl Cellulose*), gula pasir dan air. Alat yang digunakan adalah desikator, gelas ukur, kertas label, baskom, *blender*, loyang, spatula karet, oven, timbangan analitik (*DJ Excellent Scale*),  $a_w$  meter (Novasina LabSwift- $a_w$ ), *texture analyzer* (*Brookfield CT3*), dan *form* uji hedonik.

### Metode

Pembuatan *fruit leather* dilakukan melalui 2 tahap yaitu tahap pertama pembuatan *puree* bengkung dan buah naga merah dengan cara diblender selama 1 menit hingga terbentuk *puree* (bubur). Tahap kedua pembuatan *fruit leather* yang dilakukan dengan mencampurkan *puree* bengkung dan *puree* buah naga merah sesuai dengan proporsi T0(100:0); T1(75:25); T2(50:50); dan T3(25:75) dengan berat total 100g dalam sekali unit percobaan, lalu ditambahkan gula pasir sebanyak 10g dan CMC sebanyak 0,6g. Selanjutnya diaduk hingga tercampur rata, kemudian dicetak diatas loyang yang telah dilapisi kertas anti lengket, lalu adonan diratakan dengan ketebalan 3mm. Selanjutnya dikeringkan di dalam oven pengering dengan suhu 40°C selama 15 jam.

#### Penentuan Aktivitas Air ( $a_w$ )

Pengujian aktivitas air ( $a_w$ ) dilakukan dengan menggunakan alat  $a_w$  meter (Novasina). Metode yang dilakukan yaitu  $a_w$  meter dinyalakan dan ditunggu hingga proses *warm up* selesai. Selanjutnya sampel *fruit leather* disiapkan dan diletakkan pada wadah uji  $a_w$  meter. Selanjutnya,  $a_w$  meter akan melakukan *analyzing* secara otomatis. Proses *analyzing* ditunggu, hingga alarm berbunyi dan nilai pada *screen display* muncul.

#### Penentuan Kuat Tarik (Sidi *et al.*, 2014).

Uji kuat tarik terhadap *fruit leather* diukur menggunakan alat *Texture profile analyzer* (TPA), nilai yang diperoleh menunjukkan besarnya gaya yang diperlukan untuk mencapai tarikan maksimal pada setiap satuan luas produk.

#### Penentuan Kadar Air (AOAC, 2005).

Uji kadar air diawali dengan menyiapkan cawan kosong kering kemudian ditimbang terlebih dulu, lalu diletakkan sampel di atas cawan tersebut dan ditimbang beratnya. Cawan beserta sampel dimasukkan ke dalam oven pengering dengan suhu 130°C yang sudah panas selama 1 jam. Sampel dan cawan yang sudah kering dimasukkan ke dalam desikator untuk didinginkan hingga suhu dan berat sampel serta cawan konstan. Kadar air dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut.

$$\text{Kadar air} = \frac{\text{Berat sampel awal (g)} - (\text{Berat cawan dan sampel setelah dikeringkan (g)} - \text{Berat cawan kosong (g)})}{\text{Berat sampel awal (g)}} \times 100\%$$

#### Penentuan Kadar Serat Kasar (Setyowati dan Nisa, 2014).

Uji serat diawali dengan sampel yang dihaluskan dan ditimbang, kemudian dimasukkan ke dalam erlenmeyer dan ditambahkan larutan 0,25 N H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> mendidih selama 30 menit. Sampel tersebut disaring menggunakan kertas saring dan residu yang tertinggal di erlenmeyer dicuci dengan air mendidih, sedangkan residu dari kertas saring dimasukkan kembali ke dalam erlenmeyer, sisa residu yang masih tertinggal di kertas saring dicuci dengan larutan 0,31 N NaOH mendidih hingga semua residu masuk ke dalam erlenmeyer. Hasilnya dididihkan dengan pendingin selama 30 menit dan disaring kembali dengan kertas saring yang sudah diketahui beratnya setelah dikeringkan. Selanjutnya dicuci berturut-turut menggunakan larutan K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 10%, aquades mendidih dan alkohol 95%. Kertas saring beserta isinya dikeringkan pada suhu 110°C hingga beratnya konstan selama 1-2 jam, kemudian didinginkan dalam desikator dan ditimbang. Kadar serat kasar dapat dihitung dengan rumus :

$$\text{kadar serat kasar (\%)} = \frac{\text{Berat kertas saring-serat (g)} - \text{berat kertas (g)}}{\text{Bobot sampel awal}}$$

#### Uji Kesukaan (Soekarto, 1985).

Uji kesukaan dilakukan dengan cara sampel *fruit leather* disajikan, kemudian panelis memberikan skor kesukaan pada tiap parameter dengan skala 1=sangat tidak suka, 2=tidak suka, 3=agak suka, 4=suka dan 5=sangat suka. Penilaian yang diberikan oleh panelis meliputi warna, tekstur, rasa, aroma dan *overall* kesukaan. Dalam pengujian ini dilakukan oleh 25 orang panelis agak terlatih. Pemberian kode sampel dilakukan dengan cara

sampling *with replacement* yaitu dengan memasukkan angka 0 hingga 9 dalam wadah, kemudian wadah dikocok atau diguncang dimana setiap sampel membutuhkan 3 angka yang keluar dari setiap kocokan tersebut.

## Pengolahan dan Analisis Data

Data penelitian yang diperoleh diolah menggunakan SPSS 16.0 *for windows*. Data hasil uji aktivitas air, kuat tarik, kadar air dan kadar serat kasar dianalisis statistik dengan *Analysis of Varians* (ANOVA) dan adanya pengaruh nyata dilanjutkan dengan Uji Wilayah Ganda Duncan dengan taraf signifikansi 5%. Data uji kesukaan dianalisis dengan menggunakan uji *Kruskal-Wallis* pada taraf 5% dan adanya pengaruh dilanjutkan uji *Mann-Whitney*.

## Hasil dan Pembahasan

Hasil pengujian proporsi bengkuang dan buah naga merah terhadap karakteristik *fruit leather* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik *Fruit Leather* Dengan Proporsi Bengkuang dan Buah Naga Merah

Karakteristik	Satuan	Proporsi bengkuang dan buah naga merah			
		T0 (100:0)	T1 (75:25)	T2 (50:50)	T3 (25:75)
Aktivitas air ( $a_w$ )		0,432±0,491	0,430±0,061	0,412±0,063	0,390±0,025
Kuat Tarik	N	0,112±0,004 <sup>b</sup>	0,236±0,008 <sup>d</sup>	0,102±0,004 <sup>a</sup>	0,146±0,008 <sup>c</sup>
Kadar air	%	11,114±0,840 <sup>a</sup>	12,336±0,494 <sup>a</sup>	13,848±1,757 <sup>b</sup>	11,678±0,384 <sup>a</sup>
Kadar serat kasar	%	1,980±0,012 <sup>d</sup>	1,532±0,014 <sup>a</sup>	1,808±0,008 <sup>b</sup>	1,898±0,004 <sup>c</sup>

Keterangan: <sup>a-e</sup> *Superscript* huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata ( $p < 0,05$ )

### Aktivitas Air ( $a_w$ )

Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui bahwa proporsi bengkuang dan buah naga merah yang dilakukan, tidak berpengaruh terhadap aktivitas air ( $a_w$ ) *fruit leather*. Nilai aktivitas air yang diperoleh berdasarkan perlakuan proporsi bengkuang dan buah naga merah yang meliputi T0= 100:0; T1=75:25; T2=50:50; dan T3=25:75 berkisar antara 0,390- 0,432. Nilai yang diperoleh pada saat pengujian  $a_w$  antarperlakuan tidak banyak berbeda sehingga tidak menunjukkan pengaruh yang nyata. Semakin besar nilai  $a_w$  pada bahan pangan maka semakin kecil daya tahan bahan pangan tersebut dan sebaliknya apabila nilai  $a_w$  rendah maka daya tahan pada bahan pangan tersebut semakin tinggi (Ramadhan, 2015).

Meskipun tidak berpengaruh nyata, namun nilai  $a_w$  yang diperoleh antarperlakuan masih memenuhi batas aman bahan pangan untuk terhindar dari aktivitas mikroorganisme untuk tumbuh. Hal ini sesuai dengan pendapat Belitz (2009) bahwa mikroorganisme mempunyai  $a_w$  minimum agar dapat tumbuh dengan baik, seperti bakteri pada  $a_w$  0,90 ; khamir  $a_w$  0,8 – 0,9 ; kapang  $a_w$  0,6 – 0,7. Selain itu, nilai  $a_w$  yang diperoleh dari masing masing perlakuan masih memenuhi standar mutu *fruit leather* yang baik. Hal ini sesuai dengan pernyataan Nurlaely (2002) bahwa *fruit leather* dikatakan baik apabila kadar airnya kurang dari 25% serta nilai  $a_w$  kurang dari 0,7. Dengan kisaran  $a_w$  yang dihasilkan maka *fruit leather* memiliki umur simpan yang cukup lama pada penyimpanan suhu ruang yang tertutup.

### Kuat Tarik

Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui bahwa terdapat pengaruh yang nyata ( $p < 0,05$ ) proporsi bengkuang dan buah naga merah terhadap nilai kuat tarik *fruit leather*. nilai kuat tarik pada perlakuan proporsi bengkuang dan buah naga merah berkisar antara 0,102- 0,236.

Nilai kuat tarik tertinggi dihasilkan oleh perlakuan T1 yaitu dengan proporsi bengkuang dan buah naga sebesar 75% : 25%. Hal ini dapat disebabkan oleh pengaruh pati yang terkandung dalam bengkuang, dimana pada saat pengeringan berlangsung akan terjadi tarik menarik antara molekul air dan molekul pati sehingga kekuatan tarik pada *fruit leather* tidak menurun meskipun kadar air bahan meningkat. Sesuai dengan pernyataan Dewi *et al.*, (2012) pati yang tergelatinisasi selama pengeringan akan meningkatkan daya serap air. Apabila mengacu pada pernyataan tersebut memang seharusnya nilai kuat tarik tertinggi diperoleh perlakuan T0 yaitu dengan proporsi 100% bengkuang, namun yang terjadi *fruit leather* yang dihasilkan bertekstur kering dan mudah patah/ *cracking*. Hal ini dikarenakan perlakuan T2 (75:25) dikombinasikan dengan buah naga merah yang mengandung pektin yang dapat memperbaiki tekstur *fruit leather* yang dihasilkan. Kandungan pektin dalam 100g buah naga sebesar 0,7g sampai 0,9g (Febriani *et al*, 2010). Seperti halnya penelitian tentang *edible film* yang dilakukan Widyarningsih *et al.* (2012) dapat diketahui bahwa penambahan konsentrasi pektin akan meningkatkan nilai kuat tarik *edible film*, karena pektin mampu membentuk matriks polimer yang kuat dan menjadikan kuat tarik intermolekul semakin kuat.

### Kadar Air

Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui nilai kadar air pada *fruit leather* berkisar antara 11.114-13.484%. Berdasarkan hasil analisis kadar air, nilai yang diperoleh antarperlakuan tidak berbeda nyata, artinya proporsi bengkuang dan buah naga merah tidak terlalu berpengaruh terhadap kadar air *fruit leather*. Hal tersebut dapat dipengaruhi oleh banyak faktor salah satunya proses pengeringan dalam jangka waktu yang lama. Perbedaan nilai kadar air pada *fruit leather* juga dipengaruhi oleh kandungan air yang terdapat pada bahan baku yang digunakan. Hal ini sesuai dengan pendapat Syarif dan Halid (1993) bahwa tinggi rendahnya kadar air pada produk pangan sangat ditentukan oleh air terikat dan air bebas yang terkandung didalam bahan. Seperti yang diketahui, kandungan air kedua bahan cukup tinggi. Kandungan air pada buah naga merah sebesar 90,20% (Warisno dan Dahana, 2010), sedangkan kandungan air bengkuang sebesar 85,10% (Direktorat Gizi, DepKes RI, 1992).

Selain itu, kandungan pati yang terdapat pada bengkuang mempengaruhi daya ikat air pada bahan pangan. Kandungan pati dari bengkuang cukup tinggi yaitu sebesar 2,1 sampai 10,7g dalam 100g bengkuang segar.

Kemampuan pati dalam mengikat air ini juga dapat mempengaruhi tekstur yang terbentuk, sehingga dapat terlihat tekstur yang dihasilkan antara *fruit leather* dengan proporsi bengkung 100% dengan *fruit leather* yang dikombinasikan dengan buah naga merah dimana *fruit leather* dengan proporsi bengkung 100% menghasilkan tekstur yang mudah patah. Hal ini sesuai dengan pendapat Puspaningrum *et al.*, (2018) bahwa saat pemanasan, pati akan tergelatinisasi sehingga terjadi penyerapan- penyerapan air dalam bahan pangan. Hasil nilai kadar air yang diperoleh pada semua perlakuan masih memenuhi syarat mutu *fruit leather* yang dikatakan baik. Sesuai dengan pendapat Nurlaely (2002) bahwa *fruit leather* yang baik yaitu mengandung Kadar air maksimal 25%, nilai  $a_w$  kurang dari 0,7, kenampakan mengkilap seperti kulit, dapat dikonsumsi secara langsung serta mempunyai warna, aroma dan cita rasa yang khas dari jenis buah yang digunakan sebagai bahan baku.

#### Kadar serat kasar

Berdasarkan pada Tabel 1 dapat diketahui bahwa proporsi bengkung dan buah naga merah yang berbeda berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap nilai kadar serat kasar *fruit leather*. Berdasarkan data diatas, diketahui kandungan serat tertinggi diperoleh pada perlakuan T0 yaitu 100% bengkung dan nilai kadar serat terendah diperoleh pada perlakuan T1 (75:25). Perbedaan nilai kadar serat kasar tersebut dipengaruhi oleh kadar serat dari masing- masing bahan. Kandungan serat pada bengkung cukup tinggi dibandingkan buah naga merah. Menurut chooi (2008) serat yang terkandung dalam bengkung cukup tinggi sebesar 0,5- 1%. Sementara itu, serat pada buah naga merah sebesar 0,9% (TFIRDA, 2000).

Kandungan serat yang terdapat dalam bahan ini dapat menentukan nilai dari kadar air serta dapat mempengaruhi tekstur yang terbentuk. Umumnya kadar serat yang tinggi akan menghasilkan kadar air yang rendah sehingga tekstur *fruit leather* yang terbentuk akan lebih keras dibandingkan *fruit leather* dengan kadar air lebih tinggi. Hal ini sesuai dengan pendapat Risti dan Netti (2017) bahwa serat kasar pada bahan pangan saling mempengaruhi terhadap kadar airnya.

#### Tingkat Kesukaan

Hasil pengujian tingkat kesukaan yang meliputi warna, tekstur, rasa, aroma dan *overall* kesukaan *fruit leather* dengan proporsi bengkung dan buah naga merah yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Tingkat Kesukaan *fruit leather*

Atribut Sensori	Proporsi bengkung dan buah naga merah			
	T0 (100:0)	T1 (75:25)	T2 (50:50)	T3 (25:75)
Warna	2,52 ± 0,77 <sup>a</sup>	4,04 ± 0,67 <sup>b</sup>	3,96 ± 0,67 <sup>b</sup>	3,44 ± 0,82 <sup>b</sup>
Tekstur	2,76 ± 0,66 <sup>a</sup>	3,76 ± 0,72 <sup>b</sup>	3,72 ± 0,84 <sup>b</sup>	3,80 ± 0,64 <sup>b</sup>
Rasa	3,04 ± 0,67 <sup>a</sup>	3,60 ± 0,76 <sup>b</sup>	4,12 ± 0,60 <sup>c</sup>	3,60 ± 0,81 <sup>b</sup>
Aroma	2,80 ± 0,70 <sup>a</sup>	3,36 ± 0,86 <sup>b</sup>	3,56 ± 0,71 <sup>b</sup>	3,48 ± 0,77 <sup>b</sup>
<i>Overall</i> Kesukaan	2,88 ± 0,60 <sup>a</sup>	3,84 ± 0,62 <sup>b</sup>	4,16 ± 0,55 <sup>b</sup>	3,68 ± 0,69 <sup>bc</sup>

Keterangan:

<sup>a-d</sup> *Superscript* huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata ( $P < 0,05$ )

\*Intensitas yaitu 1(sangat tidak suka), 2(tidak suka), 3(agak suka), 4(suka), 5(sangat suka)

#### Warna

Berdasarkan hasil pada Tabel 2 dapat diketahui bahwa proporsi bengkung dan buah naga merah yang berbeda berpengaruh ( $p < 0,05$ ) terhadap warna dari *fruit leather*. Rerata nilai mutu hedonik terhadap atribut warna berkisar antara 2,52 - 4,04. Perlakuan T0 dengan proporsi 100% bengkung berbeda nyata ( $p < 0,05$ ) dengan perlakuan lainnya, sementara perlakuan T1 sampai dengan T3 tidak ada perbedaan yang nyata antar ketiga perlakuan.

Berdasarkan nilai tersebut dapat dikatakan bahwa *fruit leather* pada atribut warna cukup disukai oleh panelis khususnya pada perlakuan T1 hingga T3 yang menghasilkan warna merah. Hal ini sesuai dengan pendapat Ardianti *et al.* (2017) bahwa warna merupakan kesan pertama dari suatu produk yang menentukan penilaian panelis terhadap produk tersebut. Oleh sebab itu perlakuan T0 tidak disukai karena tidak menghasilkan warna yang menarik. Semakin tinggi proporsi buah naga merah yang diberikan maka semakin intens warna merah yang dihasilkan. Warna merah yang terlalu gelap ternyata kurang menarik dimata panelis sehingga penilaian T3 tidak terlalu disukai namun masih diterima. Warna merah *fruit leather* tersebut berasal dari buah naga merah yang mengandung pigmen karatenoid (Winarno, 2008).

#### Tekstur

Berdasarkan hasil pada Tabel 2 dapat diketahui bahwa proporsi bengkung dan buah naga merah memberikan pengaruh yang nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap tekstur dari *fruit leather*. Rerata nilai mutu hedonik terhadap atribut tekstur berkisar antara 2,76 – 3,80. Perlakuan T0 dengan proporsi 100% bengkung berbeda nyata ( $p < 0,05$ ) dengan perlakuan lainnya, sementara perlakuan T1 sampai dengan T3 tidak ada perbedaan yang nyata antar ketiga perlakuan.

Berdasarkan nilai tersebut dapat dikatakan tekstur *fruit leather* yang dihasilkan disukai panelis, kecuali pada perlakuan T0 dengan proporsi 100% bengkung tidak disukai karena menghasilkan tekstur yang mudah patah atau *cracking*. Tekstur *fruit leather* yang dihasilkan dipengaruhi oleh kadar air serta kadar serat yang terkandung dari bahan bakunya. Semakin tinggi proporsi buah naga merah yang diberikan, tekstur yang dihasilkan semakin lembek dan lengket serta tidak begitu kompak. Hal tersebut disebabkan kandungan kadar air yang cukup tinggi pada buah naga merah yakni 90,2% (Kristanto, 2008), kemudian kadar serat buah naga merah masih kalah dibandingkan

bengkuang yakni 0,9% sedangkan kadar serat pada bengkuang bisa mencapai 1%. Selain itu, penggunaan CMC juga memberikan pengaruh terhadap tekstur yang dihasilkan, dimana cmc memiliki kemampuan mengikat air yang baik sehingga dapat meningkatkan plastisitas dari *fruit leather*. Hal ini sesuai dengan pendapat Kusbiantoro *et al.*, (2005) bahwa di antara bahan penstabil yang umumnya digunakan, keunggulan cmc adalah kapasitas mengikat airnya lebih besar.

### Rasa

Berdasarkan hasil pada Tabel 2 diketahui bahwa proporsi bengkuang dan buah naga merah yang dilakukan berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap rasa dari *fruit leather*. Rerata nilai mutu hedonik terhadap atribut rasa berkisar antara 3,04 - 4,12. Pada perlakuan T0 (100:0) berbeda nyata ( $p < 0,05$ ) dengan perlakuan lainnya, begitu juga perlakuan T3 ( $p < 0,05$ ) yang berbeda nyata dengan perlakuan lain, sementara perlakuan T1 dan T3 tidak berbeda nyata antar kedua perlakuan.

Rasa *fruit leather* yang paling disukai panelis yaitu pada perlakuan T2 dengan proporsi bengkuang dan buah naga merah sebesar 50%: 50% dengan nilai rata-rata 4,12 (suka), sementara *fruit leather* pada perlakuan T0 dengan proporsi 100% bengkuang agak kurang disukai panelis. Menurut Winarno (1992), rasa makanan dapat dikenali serta dibedakan oleh kuncup cecapan yang terdapat pada papilla yaitu bagian noda merah jingga pada lidah. Biasanya rasa *fruit leather* yang disukai panelis yaitu rasa asam buah atau rasa khas dari buah yang digunakan. Hal ini sesuai dengan pendapat Lamban *et al.*, (2015) bahwa panelis menyukai rasa *fruit leather* yang cenderung masam. Sedangkan pada *fruit leather* kali ini menggunakan dua bahan baku yang sama- sama tidak memiliki rasa yang khas ataupun masam yaitu cenderung netral. Menurut Abdullah (2005), parameter rasa dipengaruhi oleh senyawa kimia, suhu, konsentrasi, dan interaksi dengan komponen lain. Kemungkinan lain yaitu dipengaruhi oleh tekstur dan konsistensi bahan. Hal ini sesuai dengan pendapat Winarno (2008) bahwa semakin kental suatu bahan penerimaan terhadap intensitas rasa, aroma dan citarasa akan semakin berkurang. Sehingga dapat terlihat pada tekstur yang paling keras dan mudah patah yaitu perlakuan T0, memiliki nilai terendah pada atribut rasa.

### Aroma

Berdasarkan hasil pada Tabel 2 diketahui bahwa proporsi bengkuang dan buah naga merah yang dilakukan berpengaruh ( $P < 0,05$ ) terhadap aroma dari *fruit leather*. Rerata nilai mutu hedonik terhadap atribut rasa berkisar antara 2,80 – 3,56. Perlakuan T0 dengan proporsi 100% bengkuang berbeda nyata ( $p < 0,05$ ) dengan perlakuan lainnya, sementara perlakuan T1 sampai dengan T3 tidak ada perbedaan yang nyata antar ketiga perlakuan.

Berdasarkan nilai tersebut dapat dikatakan aroma *fruit leather* yang dihasilkan tidak begitu banyak disukai (agak suka) namun masih diterima, kecuali pada perlakuan T0 dengan proporsi 100% bengkuang yang tidak disukai. Perlakuan T0 kurang disukai panelis karena terlalu kuat aroma dari bengkuangnya, sedangkan perlakuan T1 hingga T3 aroma bengkuang sedikit ternetralisir dengan penggunaan buah naga merah. Selain itu proses pengeringan yang dilakukan dapat mengurangi aroma dari bahan baku. Hal ini sesuai dengan pendapat Wirakartakusumah *et al.*, (1992) yang menyatakan bahwa senyawa volatil pada buah akan menguap bersama air saat proses pengeringan. Selain itu perubahan tekstur dan viskositas dari bahan juga ikut mempengaruhi penilaian aroma oleh panelis. Hal ini sesuai dengan pendapat Winarno (2008) bahwa semakin kental suatu bahan, penerimaan terhadap intensitas rasa, aroma dan citarasa akan semakin berkurang.

### Overall

Berdasarkan hasil pada Tabel 2 diketahui bahwa proporsi bengkuang dan buah naga merah yang dilakukan memberikan perbedapengaruh yang nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap *overall* kesukaan dari *fruit leather*. Rerata nilai mutu hedonik terhadap atribut *overall* berkisar antara 2,88 – 4,16. Secara keseluruhan panelis lebih menyukai *fruit leather* pada perlakuan T1 hingga T3 yakni dengan proporsi bengkuang dan buah naga merah sebesar 75%:25%; 50%:50%, dan 25:75. Sementara perlakuan T0 dengan proporsi bengkuang 100% adalah *fruit leather* yang kurang disukai panelis. Penilaian keseluruhan (*overall*) merupakan penilaian panelis terhadap semua atribut mutu *fruit leather* (Risti dan netti, 2017). warna merah yang disukai panelis dihasilkan dari senyawa betakaroten yang terkandung dalam buah naga merah, sedangkan tekstur plastis dari *fruit leather* diakibatkan dari kadar air serta kadar serat pada bahan baku. Kemudian untuk atribut rasa dan aroma yang disukai panelis berasal dari gula yang ditambahkan dan rasa serta aroma khas dari bahan baku.

### Kesimpulan

Berdasarkan data dari hasil penelitian dapat disimpulkan proporsi bengkuang dan buah naga merah yang dilakukan mempengaruhi kadar air, kadar serat kasar dan kuat tarik *fruit leather*, namun tidak mempengaruhi aktivitas airnya. Secara keseluruhan, panelis kurang menyukai *fruit leather* dengan proporsi 100% bengkuang, panelis lebih menyukai *fruit leather* dengan proporsi yang dikombinasikan dengan buah naga merah. Perlakuan terbaik yang dipilih yaitu *fruit leather* proporsi bengkuang 75% dan buah naga merah 25% yang menghasilkan nilai kadar air sebesar 12,33%, nilai  $a_w$  0,43, kadar serat kasar sebesar 1,53%, dan kuat tarik 0,23N serta proporsi tersebut merupakan perlakuan yang disukai panelis secara keseluruhan.

### Daftar Pustaka

- Abdullah, A. 2005. Prinsip Penilaian Sensori. Unri Press, Pekanbaru.
- Amaliya, R, R. dan W. D. Putri, 2014. Karakteristik *edible film* dari pati jagung dengan penambahan filtrat kunyit putih sebagai antibakteri. JPA. 2(1): 43–53.
- AOAC. 2005. Official Method of Analysis of The Association of Official Analytical of Chemist. Arlington Inc, USA.

- Asben, A. 2007. Peningkatan kadar iodium dan serat pangan dalam pembuatan *fruit leather* nenas (*Ananas comosus* L.Merr) dengan penambahan rumput laut. Artikel Ilmiah Penelitian Dosen Muda. Fakultas Pertanian. Universitas Andalas. Padang.
- Belitz, H.D., W. Grosch, and P. Schieberle. 2009. Springer Food chemistry 4th revised and extended edition. Annual Review Biochemistry, 79:655-681.
- Bumi, D.S., Y. Sih, dan C. Miftahul. 2015. Karakterisasi selai lembar buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) dengan variasi rasio daging dan kulit buah. Berkala Ilmiah Pertanian, Universitas Jember.
- Chooi, O.H. 2008. Vegetables for health and healing. Utusan Publicaions & Distributors Sdn Bhd. Kuala Lumpur.
- Dewi, N. S., H. R. P. Nur, dan R. Achmad. 2012. Karakteristik sifat fisikokimia tepung bengkung (*Pachyrhizus erosus*) dimodifikasi secara asetilasi dengan variasi konsentrasi asam asetat selama perendaman. Jurnal Teknologi Hasil Pertanian. 2(2): 104- 112.
- Febriani,R., R. K. Kapti, dan K. Linda. 2010. Karakteristik selai fungsional yang dibuat dari Rasio Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) - Jambu Biji Merah (*Psidium guajava*)-Nanas Madu (*Ananas comosus*) dengan variasi penambahan gula. Ejournal Unsri. 3(2): 46- 52.
- Kristanto, D. 2008. "Buah Naga" Pembudidayaan di Pot dan di Kebun. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Kusbiantoro, B., H. Herawati, dan A. Ahza. B. 2005. Pengaruh jenis dan konsentrasi bahan penstabil terhadap mutu produk velta labu jepang. Jurnal Hortikultura.15(3):223-230.
- Kwartiningsih, E. dan L. N. S. Mulyati. 2005. Pembuatan *fruit leather* dari nenas. Ekuilibrium. 4(4): 8-12.
- Legowo, A. M. dan Nurwantoro. 2004. Analisis Pangan. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Nurlaely, E. 2002. Pemanfaatan buah jambu mete untuk pembuatan *leather* kajian dari proporsi buah pencampur. Teknologi Hasil Pertanian. Universitas Brawajaya. Malang.
- Puspaningrum,L., S.Y. Sudarminto, dan M. Erriyana. 2018. Karakteristik fisikokimia dan sensoris *fruit leather* apel manalagi (*Malus sylvestris* Mill) dengan substitusi pisang candi (*Musa paradisiaca*). Jurnal Teknologi Pertanian. 19(3): 173- 182.
- Ramadhan, K., A. Windi, dan W. Esti. 2015. kajian pengaruh variasi penambahan xanthan gum terhadap sifat fisik dan kimia serta organoleptik *fruit leather* kulit buah naga daging super merah (*Hylocereus costaricensis*). Jurnal Teknologi Hasil Pertanian. 8(2): 115- 122.
- Risti, A.P dan H. Netti. 2017. Pembuatan *fruit leather* dari campuran buah sirsak (*Annoma muricata* L.) dan buah melon (*Cucumis melo* L.). JOM Fakultas Pertanian Univ. Riau. 4(2): 1- 15
- Rosalina, Y., L. Susanti., dan T,Sulandari. 2013. Studi pengolahan *fruit leather* mangga varietas bengkulu (*Mangifera indica* L.). Jurnal Agroindustri. 3(2) : 124-132.
- Setyowati, W. T. dan F. C. Nisa. 2014. Formulasi biskuit tinggi serat (kajian proporsi bekatul jagung: tepung terigu dan penambahan baking powder). Jurnal Pangan dan Agroindustri. 2(3):224-231.
- Sidi, C., E. Widowati, dan A. Nuraiwi. 2014. Pengaruh penambahan karagenan pada karakteristik fisiokimia dan sensoris *fruit leather* nanas (*Ananas comosus* L.Merr.) dan wortel (*Daucus carota*). Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan, 4: 122-127.
- Soekarto. S. T., 1985. Penilaian Organoleptik. Pusat Pengembangan Teknologi Pangan. IPB. Bogor.
- Syarif, R. dan H. Halid.1993.Teknologi Penyimpanan Pangan. Penerbit Arcan. Jakarta. Kerjasama dengan Pusat Antar Universitas Pangan Dan Gizi IPB.
- TFIDRA. 2000. Report code "85- 2537". Taiwan Food Industry Development & Research Authorities. Taiwan.
- Warisno dan K. Dahana. 2010. Bertanam Buah Naga. Gramedia Pustaka, Jakarta.
- Wirakartakusumah, M.A., K. Abdullah, A.M. Syarief. 1992. Sifat Fisik Pangan. PAU Pangan Gizi IPB, Bogor.
- Widyaningsih, S., D. Kartika, dan T. N. Yuni. 2012. Pengaruh penambahan sorbitol dan kalsium karbonat terhadap karakteristik dan sifat biodegradasi film dari pati kulit pisang. Molekul. 7(1) : 69.
- Winarno, F., 2008. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta
- Winarno, F. G. 1997. Pangan, Gizi, Teknologi, dan Konsumen. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Winarno, F.G. 1992. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.