



AGROINDUSTRIAL TECHNOLOGY JOURNAL

Available online at : ejournal.unida.gontor.ac.id

PEMBUATAN FRUIT LEATHER BUAH NANAS (*ANANAS COMOSUS L*) SUBGRADE DENGAN PENAMBAHAN KULIT BUAH NAGA MERAH (*HYLOCEREUS COSTARICENSIS*)

Making fruit leather pineapple fruit (ananas comosus l) subgrade with the addition of red dragon fruit skin (hylocereus costaricensis)

Muhammad Zulfan Nuron Pulungan^{1*}Wendianing Putri Luketsi¹ Devi Urianty Miftahul¹

¹Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Darussalam Gontor, Ponorogo, Jawa Timur, Indonesia, 63472

^{*}zulfantery@gmail.com

ARTICLE INFO : Diterima 8 Maret 2020, Diperbaiki 9 Mei 2020, Disetujui 18 November 2020

Abstract

Fruit leather is a fruit preserved product that is still able to maintain the taste of the raw materials used. This study aims to obtain the right formulation between subgrade pineapple puree and red dragon fruit peel puree that affect the characteristics of fruit leather. The design of this study used a Completely Randomized Design (CRD) with 3 treatment levels of concentration between subgrade pineapple puree and red dragon fruit puree with a ratio of 80% and 20%, 85% and 15%, 90 and 10%, respectively. The total puree used was 400 g in each treatment, then 0.6% carrageenan and 8% sorbitol were added. Each treatment was repeated 3 times so that a total of 9 experimental units was obtained. The data generated was then analyzed using ANOVA and continued with the Duncan test. The results showed that each treatment had a significant effect on antioxidant activity, and had a non-significant effect on water content, total sugar, total acid, and organoleptics (color, taste, texture, aroma and overall). Based on the hedonic test (overall), the best research results were obtained in F1 treatment (80% puree of pineapple fruit and 20% puree of dragon fruit skin) with a moisture content of 9.5%, total acid of 1.46%, total sugar of 36.25% antioxidant activity 73.93%.

Keywords: *fruit leather, Red dragon fruit skin, Subgrade pineapple.*

Abstrak

Fruit leather merupakan produk awetan buah yang tetap mampu mempertahankan cita rasa bahan baku yang digunakan. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan formulasi terbaik antara pure buah nanas subgrade dan pure kulit buah naga merah yang mempengaruhi karakteristik dari fruit leather. Rancangan penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 level perlakuan konsentrasi antara pure buah nanas subgrade dan pure kulit buah naga merah dengan perbandingan 80% dan 20%, 85% dan 15%, 90 dan 10%. Total pure yang digunakan sebesar 400 g pada masing-masing perlakuan, kemudian ditambahkan 0,6% karagenan dan 8% sorbitol. Setiap perlakuan diulang 3 kali sehingga total diperoleh 9 unit percobaan. Data yang dihasilkan kemudian dianalisis menggunakan ANOVA dan dilanjutkan dengan uji DMRT (Duncan's Multiple Range Test). Hasil penelitian menunjukkan bahwa setiap perlakuan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap aktifitas antioksidan, dan memiliki pengaruh yang tidak signifikan

terhadap kadar air, total gula, total asam, dan organoleptiknya (warna, rasa, tekstur, aroma dan *overall*). Berdasarkan uji hedonik (*overall*), hasil penelitian perlakuan terbaik diperoleh pada perlakuan F1 (80% pure buah nanas dan 20% pure kulit buah naga) dengan kadar air 9,5%, total asam 1,46%, total gula 36,25%, aktivitas antioksidan 73,93%.

Kata Kunci : *Fruit Leather*, Kulit buah naga merah, Nanas *subgrade*.

PENDAHULUAN

Buah nanas termasuk buah yang banyak dibudidayakan di Indonesia. Nanas memiliki nama spesies *Ananas comosus* (L) Merr dan termasuk kepada salah satu buah tropis unggulan Indonesia yang diperdagangkan di pasar domestik maupun internasional. Varietas kultivar yang banyak dibudidayakan adalah golongan *Cayenne* dan *Queen* (Wendianing Putri Luketsi, I Wayan Budiastira dan Usman Ahmad, 2017). Berdasarkan data *Food and Agri culture Organization of The United Nations* (FAO) (2013), produksi nanas di Indonesia menempati urutan ke lima di dunia dengan jumlah produksi sebesar 1,78 juta ton. Jawa Timur merupakan salah satu daerah penghasil nanas di Indonesia, dengan nilai produksi sebesar 171 ribu ton pada tahun 2015 (BPS, 2015).

Varietas nanas yang umumnya ditanam di daerah Jawa Timur adalah *Queen*, namun 10-15% dari hasil panen berukuran *subgrade* yang tidak sesuai standar permintaan pasar dan tergolong sebagai grade C, sebagian petani tidak memanen bahkan membuang nanas dengan grade tersebut. Nanas *subgrade* merupakan nanas yang sudah matang namun

berukuran lebih kecil dibandingkan nanas lainnya, dan nanas tersebut masih bisa dijual namun harganya jauh lebih murah (Yustita Nuraini, 2012). Alternatif yang dapat dilakukan untuk memanfaatkan nanas *subgrade* ini adalah dengan melakukan proses pengolahan buah nanas menjadi produk *fruit leather*. Dipilihnya *fruit leather* yakni untuk menangani umur simpan nanas yang pendek, dengan alasan tersebut, *fruit leather* lebih bernilai jual tinggi daripada buah nanas *subgrade*.

Fruit leather merupakan produk awetan buah yang tetap mampu mempertahankan cita rasa bahan baku yang digunakan. Konsumsi produk *fruit leather* di Indonesia masih sangat jarang dan belum diproduksi secara komersial. Banyak peneliti dari Indonesia yang telah mengembangkan produk *fruit leather* dengan berbagai inovasi, seperti *fruit leather* pisang tanduk (Eva Fauziah, Esti Widowati dan Winda Atmaka, 2015), *fruit leather* mangga (Rosalina Y dan Susanti L, 2013), *fruit leather* jambu mete (Nurlaelly E, 2012), bahkan dengan mengkombinasikan dengan bahan lain seperti *fruit leather* mengkudu-rosella (Sri Winarti, 2015), *fruit leather* jambu biji

merah dan sirsak (Windy Feny Puji Astuti, 2015), *fruit leather* mangga-rosella (Anisa Arga Safitri, 2012), dan lain sebagainya.

Buah naga memiliki beragam manfaat. Buah ini mempunyai lima jenis varian yang sangat berpeluang untuk dikembangkan di Indonesia, salah satunya adalah buah naga dengan jenis daging merah (*Hylocereus costaricensis*). Selain manfaat yang ditemukan pada daging buahnya, kulit buah naga juga mengandung zat-zat yang dapat memberikan manfaat. Seringkali orang beranggapan bahwa kulit buahnya tidak dapat dimanfaatkan dan akhirnya dibuang.

Beberapa penelitian berhasil mengungkap kandungan dalam kulit buah naga. Kulit buah naga mengandung *antioksidan* sebanyak $\pm 44,79 - 52,79\%$ (Tri Aisyah, 2015). Pewarna alami dari kulit buah naga merah memberikan manfaat *antioksidan* bagi tubuh. *Antioksidan* dapat mencegah terjadinya aterosklerosis, penyakit penyumbatan pembuluh darah. *Antioksidan* bekerja menghambat proses *aterogenesis* dengan *mengoksidasi* lemak jahat dalam tubuh, yaitu *lipoprotein* densitas rendah (E. Adlhani, 2016).

Oleh karena itu, penambahan kulit buah naga pada *fruit leather* buah naga *subgrade* bertujuan untuk menambah kandungan *antioksidan* pada *fruit leather* itu sendiri. Perlu adanya formulasi yang

tepat antara jumlah buah naga *subgrade* yang digunakan dan jumlah kulit buah naga. Formulasi yang tepat akan menghasilkan *fruit leather* yang disukai dari segi warna, aroma, rasa, tekstur, *overall*, total asam, gula total *antioksidan* dan kadar air yang sesuai dengan syarat mutu manisan kering menurut BSN – SNI No. 1718, 1996.

Tujuan penelitian ini yaitu menganalisis kadar air, gula total, total asam, aktivitas *antioksidan* dan mutu hedonik pada *fruit leather* naga *subgrade* dengan penambahan kulit buah naga merah. Kedua, menentukan perbandingan jumlah daging buah naga *subgrade* dan kulit buah naga merah sebagai formulasi yang tepat untuk dijadikan *fruit leather*.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian mengenai pembuatan *fruit leather* buah naga *subgrade* dengan penambahan kulit buah naga dilakukan pada bulan Mei 2019 sampai dengan bulan November 2019 di Laboratorium Pengolahan Pangan, Laboratorium Kimia Program Studi Teknologi Industri Pertanian dan Laboratorium Terpadu Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Darussalam Gontor, Ponorogo.

Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan *fruit leather* naga *subgrade*

dengan penambahan kulit buah naga merah adalah nanas *subgrade* dari Kab. Kediri Jawa Timur dengan bobot 500-600 gr/biji dengan kematangan 50% atau nanas *subgrade* dengan warna kulit hijau dengan sedikit kekuningan, kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) yang masih segar tanpa sirip, karagenan, sorbitol, aquades. Bahan kimia yang digunakan untuk uji antioksidan adalah metanol PA dan larutan DPPH. Bahan kimia yang digunakan untuk pengukuran kadar gula adalah larutan KI, luff schoorl, H₂SO₄, dan Na₂S₂O₃. Bahan kimia yang digunakan untuk uji total asam adalah indikator fenolftalein dan NaOH.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah blender Philips dengan kapasitas 2 liter digunakan untuk menghaluskan daging buah nanas, *Laboratorium Memmert Oven UN 55* dengan kapasitas 53 liter untuk mengeringkan *fruit leather*, timbangan analitik OHAUS CP214 dengan kapasitas 210 gr untuk menimbang karagenan, loyang berukuran 40x40 cm sebagai wadah mengeringkan *fruit leather*, loyang kecil berukuran 20x20 cm untuk memasak *puree*, kertas silicon sebagai alas *puree* ketika di cetak menggunakan loyang, gelas ukur 100 ml ntuk mengukur volume sorbitol, pipet volume untuk mengambil sorbitol, dan *hotplate* untuk memasak *puree*, sedangkan alat yang digunakan untuk analisa antara lain timbangan digital *Electronic Kitchen*

Scale high prevision, labu erlenmeyer 100 ml, gelas ukur 100 dan 200 ml, pipet tetes, inkubator, spektrofotometer UV-VIS Genesys 10S.

Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari satu faktor yaitu perbandingan jumlah formulasi *puree* buah nanas dengan kulit buah naga merah. Setiap formulasi ditambahkan karagenan sebesar 0,6% dan sorbitol 8%. Setiap perlakuan terdiri dari 3 kali pengulangan. Data yang dihasilkan kemudian dianalisis menggunakan ANOVA dan dilanjutkan dengan uji DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*). Adapun perbedaan formulasi jumlah daging buah nanas *subgrade* dan kulit buah naga dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Faktor Perbedaan Jumlah Daging Buah Nanas *Subgrade* dan Kulit Buah Naga Merah.

Perlakuan	Nanas <i>Subgrade</i>	Kulit Buah Naga
F1	80 %	20 %
F2	85 %	15 %
F3	90 %	10 %


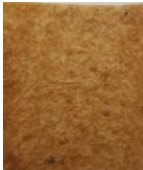

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembuatan *fruit leather* dalam penelitian ini dilakukan dengan cara pengeringan menggunakan oven dengan suhu 70°C selama 6 jam dengan variasi perbandingan jumlah *puree* buah nanas

subgrade dan *puree* kulit buah naga merah dan setiap perlakuan ditambahkan 8% sorbitol dan 0,6% karagenan. Penggunaan buah nanas *subgrade* sebagai bahan utama pada penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan nilai ekonomis dari buah nanas *subgrade* itu sendiri, karena pada penelitian tentang nanas *subgrade* diketahui bahwa para petani tidak memanen nanas *subgrade* dan bahkan membuangnya.

Penambahan kulit buah naga merah pada *fruit leather* buah nanas *subgrade* ini bertujuan untuk menambahkan kandungan antioksidan pada *fruit leather*, karena pada penelitian tentang aktivitas antioksidan dari kulit buah naga merah tergolong tinggi yaitu mencapai nilai IC_{50} 634,292 ppm (Putra, T. U, 2012). Untuk gambar produk dapat dilihat pada tabel 2.

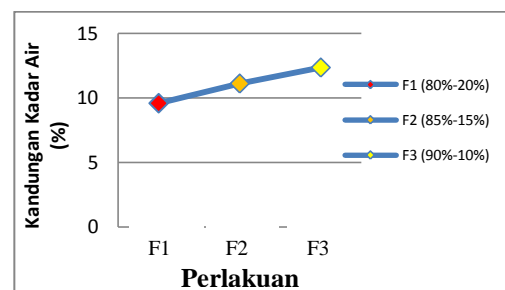
Tabel 2. Foto Produk *Fruit Leather* Buah Nanas *Subgrade* Dengan Penambahan Kulit Buah Naga Merah.

Perlakuan	F1 (80%-20%)	F2 (85%-15%)	F3 (90%-10%)
Gambar			

Kadar air bagi sebuah produk pangan adalah suatu karakteristik yang harus diperhatikan, karena kadar air sangat berpengaruh terhadap tampilan dari bahan

pangan tersebut termasuk pada produk *fruit leather* pada penelitian ini. Seorang konsumen pasti sangat memperhatikan tekstur dari sebuah produk sebelum mengkonsumsinya dan hal itu berkaitan dengan kandungan kadar airnya. Kadar air dalam bahan pangan ikut menentukan kesegaran dan daya awet bahan pangan tersebut, kadar air yang tinggi mengakibatkan mudahnya bakteri, kapang, dan khamir untuk berkembang biak, sehingga akan terjadi perubahan pada bahan pangan (Winarno, F. G, 1997).

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa nilai rata-rata kadar air yang dihasilkan *fruit leather* buah nanas *subgrade* dengan penambahan kulit buah naga merah berkisar 9,58 – 12,35%. *Fruit leather* yang baik memiliki kadar air sekitar 10% - 20%. Hasil uji kadar air *fruit leather* buah nanas *subgrade* dengan penambahan kulit buah naga merah disajikan pada Gambar 2.



Gambar 1. Perbandingan kadar air *fruit leather*.

Dari hasil penelitian (Gambar 1) menunjukkan bahwa semakin sedikit kandungan kulit buah naga merah maka

meningkat pula nilai kadar air pada *fruit leather*. Nilai kadar air tertinggi terdapat pada *fruit leather* dengan tambahan kulit buah naga merah 10% dan nilai terendah terdapat pada *fruit leather* dengan tambahan kulit buah naga merah 20%.

Pengujian statistik kadar air pada penelitian ini menunjukkan hasil bahwa pencampuran buah nanas *subgrade* dengan kulit buah naga merah memberikan pengaruh tidak nyata terhadap kadar air *fruit leather* karena memiliki nilai signifikansi sebesar 0,400 ($p > 0,05$). Rata-rata kadar air pada *fruit leather* dari hasil uji Duncan pada taraf 5%.

Perbedaan kadar air pada *fruit leather* dipengaruhi oleh kandungan air pada bahan dasar yang digunakan. Semakin sedikit penggunaan buah nanas *subgrade* dan semakin banyak penambahan kulit buah naga merah maka kadar air yang dihasilkan semakin menurun. Bertambahnya konsentrasi kulit buah naga merah menyebabkan berkurangnya kandungan air pada produk akhir karena semakin banyaknya bahan baku yang ditambahkan maka akan mempengaruhi kadar air produk. Berdasarkan analisis bahan baku yang telah dilakukan sebelumnya dengan kadar air kulit buah naga merah adalah 21,87% (Sulistianingsih Y, Setiaries V, Herawati N, 2017) sedangkan kadar air buah nanas

subgrade adalah 84% (Febrianto A, Wijana S, Laurieka L, 2015).

Secara teori tingkat kematangan buah akan meningkatkan kadar gula yang terdapat di dalamnya. Hal ini disebabkan karena adanya perubahan polisakarida yang terdapat dalam sel yang berupa sumber karbohidrat. Kandungan gula juga tergantung pada jenis dan keadaan tempat tumbuhnya yang menyebabkan rasa manis pada buah berbeda. Kadar gula buah terbentuk pada masa pertumbuhan dan pematangan, gula-gula sederhana dan pati dibentuk dari hasil fotosintesis (Anisa, 2012).

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa nilai gula total yang dihasilkan *fruit leather* buah nanas *subgrade* dengan penambahan kulit buah naga merah berkisar 36,25 – 40,76%. Pada penelitian terdahulu tentang *fruit leather* kulit buah naga merah mendapatkan hasil nilai gula total sebesar 50,07 – 54,24 % (Monaria H, Gusti I, Sri A, 2018). Hasil uji gula total *fruit leather* buah nanas *subgrade* dengan penambahan kulit buah naga merah.

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pencampuran buah nanas *subgrade* dengan kulit buah naga memberikan pengaruh tidak nyata terhadap kandungan gula total pada *fruit leather*. Rata-rata gula total pada *fruit leather* dari hasil uji

Duncan pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 3. dibawah ini.

Tabel 3. Hasil Uji Statistik Kadar Gula Total Pada *Fruit Leather* buah Nanas *Subgrade* Dengan Penambahan Kulit Buah

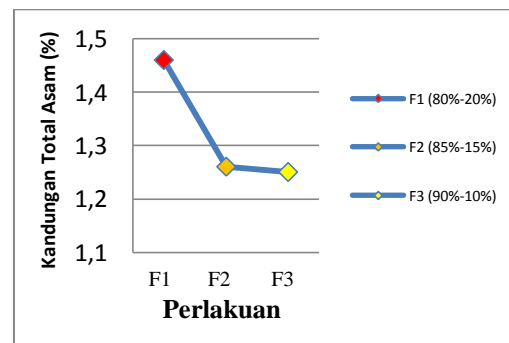
Perlakuan	Rata-rata Gula Total (%)
F1 (80%-20%)	36,256 a
F2 (85%-15%)	38,602 a
F3 (90%-10%)	40,768 a

Keterangan : Angka yang diikuti notasi huruf kecil yang sama berarti tidak berbeda nyata menurut Uji Duncan pada taraf 5%.

Data yang ditampilkan pada tabel 3 menunjukkan bahwa kandungan gula total pada *fruit leather* buah nenas *subgrade* dengan penambahan kulit buah naga merah memiliki nilai signifikansi 0,378 ($p > 0,05$). Hal ini disebabkan bahan baku yang ditambahkan sebagai pemanis pada produk *fruit leather* ini adalah sorbitol dengan jumlah yang sama yaitu masing-masing perlakuan sebesar 8%, sehingga berapapun jumlah nenas yang ditambahkan pada *fruit leather* dalam penelitian ini tidak berpengaruh nyata terhadap total gula *fruit leather*. Gula total paling tinggi pada penelitian ini terdapat pada perlakuan F3 yaitu sebesar 40,76% dan gula total paling rendah terdapat pada perlakuan F1 yaitu sebesar 36,25%.

Total asam pada sebuah produk tergantung kepada kematangan bahan baku yang digunakan. Pada kondisi normal,

kandungan asam pada buah akan mengalami penurunan selama proses pematangan. Semakin rendah total asam, maka akan semakin tinggi pH-nya (Mooto, George, and Griffin, 1989). Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa nilai total asam yang dihasilkan *fruit leather* buah nenas *subgrade* dengan penambahan kulit buah naga merah berkisar 1,253 – 1,466%. Pada penelitian terdahulu tentang *fruit leather* nenas diketahui hasil nilai total asamnya sebesar 0,68- 0,96 % (Sri Desintan, 2017). Hasil uji total asam *fruit leather* buah nenas *subgrade* dengan penambahan kulit buah naga merah disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Perbandingan total asam *fruit leather*.

Dari hasil penelitian (Gambar 2) menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan kulit buah naga merah maka semakin besar pula nilai total asam pada *fruit leather*. Hasil pengujian total asam dengan metode titrasi menunjukkan bahwa total asam dalam kulit buah naga relatif lebih tinggi dengan persentase 3,33 % (Khuriyati N, 2018), sedangkan kandungan

total asam pada buah nanas *subgrade* relatif lebih rendah dengan persentase sebesar 1,04%. Tingginya total asam kulit buah naga mempengaruhi total asam *fruit leather* buah nanas *subgrade*. Akan tetapi, hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pencampuran buah nanas *subgrade* dengan kulit buah naga memberikan pengaruh tidak nyata terhadap kandungan total asam pada *fruit leather* dengan nilai signifikansi 0,080 ($p > 0,05$). Rata-rata total asam pada *fruit leather* dari hasil uji Duncan pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 4 dibawah ini.

Tabel 4. Hasil Uji Statistik Total Asam Pada *Fruit Leather* buah Nanas *Subgrade* Dengan Penambahan Kulit Buah Naga Merah.

Perlakuan	Rata-rata Gula Total (%)
F1 (80%-20%)	1,466 a
F2 (85%-15%)	1,266 a
F3 (90%-10%)	1,253 a

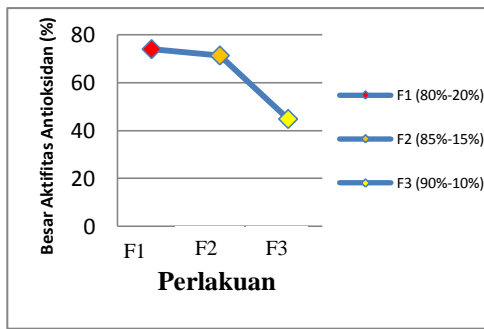
Keterangan : Angka yang diikuti notasi huruf kecil yang sama berarti tidak berbeda nyata menurut Uji Duncan pada taraf 5%.

Kandungan asam pada *fruit leather* hanya diperoleh dari bahan baku buah nanas *subgrade* dan kulit buah naga merah, karena tidak adanya penambahan asam lain saat proses pembuatan *fruit leather*. Perbandingan formula bahan baku kulit buah naga yang digunakan adalah sebesar 5%. Perbandingan dengan jumlah ini dinilai masih terlalu kecil sehingga belum

cukup untuk mendapatkan nilai total asam yang berbeda nyata. Tabel 4 menunjukkan bahwa total asam paling tinggi terdapat pada perlakuan F1 dengan konsentrasi kulit buah naga 20% dengan rata-rata 1.46% dan yang paling rendah adalah perlakuan F3 dengan konsentrasi kulit buah naga 10% menghasilkan rata-rata 1.26%. Hal ini dapat dikatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi kulit buah naga yang digunakan maka semakin tinggi pula kandungan total asam pada *fruit leather* buah nanas *subgrade*.

Aktifitas Antioksidan *Fruit Leather*

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa aktifitas antioksidan yang dihasilkan *fruit leather* buah nanas *subgrade* dengan penambahan kulit buah naga merah berkisar 44,736 – 73,934%. Pada penelitian terdahulu tentang *fruit leather* mangga dengan penambahan kulit buah naga merah diketahui aktifitas antioksidannya sebesar 44,79 - 52,79%. Hasil uji aktifitas antioksidan *fruit leather* buah nanas *subgrade* dengan penambahan kulit buah naga merah disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Perbandingan aktifitas antioksidan *fruit leather*.

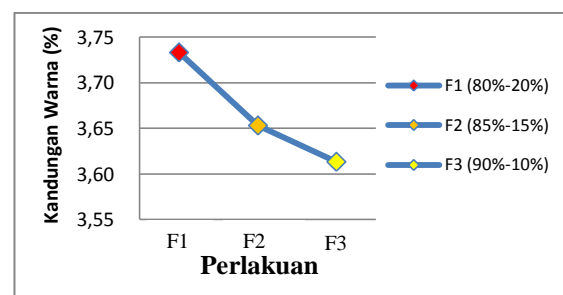
Berdasarkan gambar 3. menunjukkan bahwa formula yang mengandung jumlah kulit buah naga merah lebih banyak mempunyai aktivitas antioksidan yang lebih besar. Hasil pengujian menunjukkan bahwa *fruit leather* buah nenas *subgrade* dengan dengan konsentrasi kulit buah naga merah 20% (F1) memiliki aktivitas tertinggi yaitu rata-rata sebesar 73,934%, sedangkan *fruit leather* dengan penambahan kulit buah naga merah sebesar 10% (F3) mempunyai aktivitas antioksidan terendah yaitu sebesar 44,736%. Perbedaan aktivitas antioksidan pada *fruit leather* buah nenas *subgrade* dengan penambahan kulit buah naga merah disebabkan oleh perbedaan konsentrasi kulit buah naga merah pada setiap formulasi.

Warna

Penilaian warna pada uji hedonik *fruit leather* buah nenas *subgrade* dengan penambahan kulit buah naga merah merupakan penilaian berdasarkan nilai subjektif yang ditangkap oleh indera

penglihatan. Gambar 4 merupakan hasil uji kesukaan warna *fruit leather* yang diujikan kepada 25 panelis tidak terlatih, apakah warna *fruit leather* yang diujikan telah memiliki warna yang menarik atau tidak. Ketiga perlakuan *fruit leather* memiliki warna yang berbeda-beda,

Perbedaan warna ini disebabkan adanya perbedaan formulasi bahan baku pada setiap perlakuan, *fruit leather* dengan kandungan nenas *subgrade* 90% dan 10% kulit buah naga merah (F3) mempunyai warna yang cenderung ke kuning nenas, sedangkan *fruit leather* dengan kandungan buah nenas *subgrade* 80% dan 20% kulit buah naga merah (F1) mempunyai warna yang cenderung merah gelap. Hal ini disebabkan kulit buah naga merah yang mengandung zat warna alami antosianin yang cukup tinggi. Antosianin dapat memberikan warna merah gelap yang sering digunakan sebagai pewarna alami untuk pangan yang lebih aman bagi kesehatan.



Gambar 4. Perbandingan warna *fruit leather*.

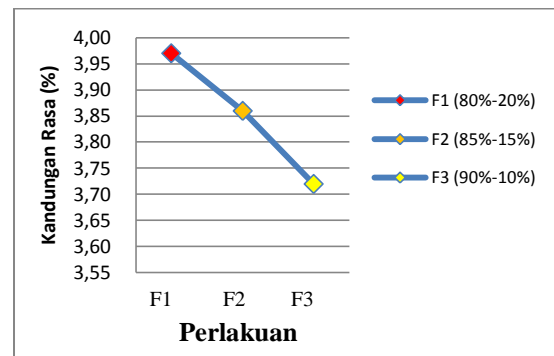
Berdasarkan gambar di atas, didapat nilai sebesar 3,73% menyukai warna pada

perlakuan F1, 3,65% menyukai warna pada perlakuan F2, dan sebesar 3,61% menyukai warna pada perlakuan F3. Hal ini menunjukkan panelis lebih menyukai *fruit leather* dengan warna merah gelap dibandingkan warna kuning nanas. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan pada *fruit leather* pada penelitian ini tidak berpengaruh nyata terhadap warna. *Fruit leather* dengan rata-rata warna paling tinggi adalah pada perlakuan F1 yaitu sebesar 3,73% dan nilai rata-rata paling rendah adalah perlakuan F3 dengan rata-rata 3,61%.

Rasa

Penilaian rasa pada uji hedonik *fruit leather* buah nanas *subgrade* dengan penambahan kulit buah naga merah merupakan penilaian berdasarkan indera perasa. Penilaian suka atau tidak terhadap rasa didasarkan pada enak atau tidak *fruit leather* yang diujikan. Gambar 8 merupakan hasil uji kesukaan rasa *fruit leather* yang diujikan kepada 25 panelis tidak terlatih. Ketiga perlakuan *fruit leather* memiliki rasa yang berbeda-beda. Perbedaan rasa ini disebabkan adanya perbedaan formulasi bahan baku pada setiap perlakuan, *fruit leather* dengan kandungan nanas *subgrade* 90% dan 10% kulit buah naga merah (F3) mempunyai rasa lebih asam dibandingkan dengan

kandungan buah nanas 80% dan 20% kulit buah naga merah (F1).



Gambar 5. Perbandingan rasa *fruit leather*.

Berdasarkan gambar di atas, perlakuan F1 menjadi yang paling disukai oleh panelis dengan nilai kesukaan sebesar 3,97% dan nilai kesukaan paling rendah adalah perlakuan F3 dengan nilai 3,72%. Hasil ini berbanding lurus dengan hasil uji statistik pada uji total asam. Total asam pada perlakuan F1 lebih tinggi dengan nilai 1,46% dan nilai terkecil didapatkan pada perlakuan F3 yaitu sebesar 1,25%. Semakin asam *fruit leather* maka semakin tinggi tingkat kesukaan panelis terhadap rasa *fruit leather*.

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan pada *fruit leather* pada penelitian ini tidak berpengaruh nyata terhadap rasa. *Fruit leather* dengan rata-rata rasa paling tinggi adalah pada perlakuan F1 yaitu sebesar 3,97% dan nilai rata-rata paling rendah adalah perlakuan F3 dengan rata-rata 3,72%. Hasil uji hedonik untuk rasa *fruit*

leather pada setiap perlakuan dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Rata-Rata Kesukaan Panelis Terhadap Rasa *Fruit Leather* Buah Nanas *Subgrade* Dengan Penambahan Kulit Buah Naga Merah.

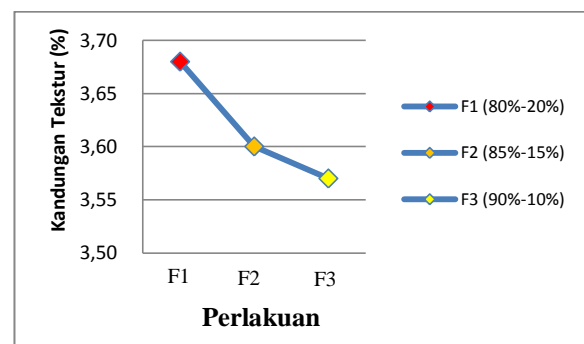
Perlakuan	Rata-rata Kesukaan Rasa (%)
F1 (80%-20%)	3,973 a
F2 (85%-15%)	3,866 a
F3 (90%-10%)	3,720 a

Keterangan : Angka yang diikuti notasi huruf kecil yang sama berarti tidak berbeda nyata menurut Uji Duncan pada taraf 5%.

Pada tabel 5 dapat diketahui bahwa formulasi *Fruit leather* dengan tiga perlakuan tidak berbeda nyata terhadap rasa. Hal ini dikarenakan nilai signifikan yang diperoleh lebih besar dari nilai alpha ($p > 0,05$) yaitu 0,055. Hal ini dikarenakan penggunaan perbandingan formula sebesar 5% dinilai masih kurang besar untuk mendapatkan nilai kesukaan rasa yang berbeda nyata pada *fruit leather*. Formula dengan konsentrasi kulit buah naga merah paling tinggi 20% mempunyai rasa asam yang khas dari kulit buah naga merah menjadi formula yang paling disukai oleh panelis dengan nilai rata-rata 3,97%, sebaliknya konsentrasi kulit buah naga merah paling kecil 10% memiliki rasa khas asam yang kurang dan menghasilkan nilai rata-rata 3,72%.

Tekstur

Penilaian tekstur pada uji hedonik *fruit leather* buah nenas *subgrade* dengan penambahan kulit buah naga merah merupakan penilaian berdasarkan indera peraba. Penilaian suka atau tidak terhadap tekstur didasarkan pada suka atau tidak suka terhadap *fruit leather* yang diujikan. Gambar 6 merupakan hasil uji kesukaan tekstur *fruit leather* yang diujikan kepada 25 panelis tidak terlatih. Ketiga perlakuan *fruit leather* memiliki tekstur yang berbeda-beda. Perbedaan tekstur ini disebabkan adanya perbedaan formulasi bahan baku pada setiap perlakuan, *fruit leather* dengan kandungan nenas *subgrade* 90% dan 10% kulit buah naga merah (F3) mempunyai tekstur yang relatif renyah atau mudah hancur sedangkan *fruit leather* dengan kandungan buah nenas 80% dan 20% kulit buah naga merah (F1) mempunyai tekstur yang kenyal dan enak di kunyah.



Gambar 6. Perbandingan tekstur *fruit leather*.

Berdasarkan gambar diatas, didapat nilai sebesar 3,68% menyukai tekstur pada

perlakuan F1, 3,60% menyukai tekstur pada perlakuan F2, dan sebesar 3,57% menyukai tekstur pada perlakuan F3. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan pada *fruit leather* pada penelitian ini tidak berpengaruh nyata terhadap tekstur. Hasil uji hedonik untuk tekstur *fruit leather* pada setiap perlakuan dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Rata-Rata Kesukaan Panelis Terhadap Tekstur *Fruit Leather* Buah Nanas *Subgrade* Dengan Penambahan Kulit Buah Naga Merah.

Perlakuan	Rata-rata Kesukaan Tekstur (%)
F1 (80%-20%)	3,573 a
F2 (85%-15%)	3,600 a
F3 (90%-10%)	3,680 a

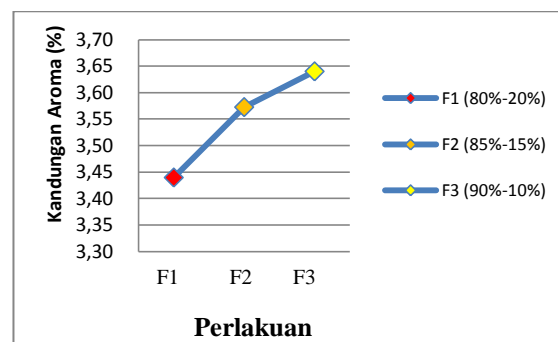
Keterangan : Angka yang diikuti notasi huruf kecil yang sama berarti tidak berbeda nyata menurut Uji Duncan pada taraf 5%.

Pada tabel 6 dapat diketahui bahwa formulasi *Fruit leather* dengan tiga perlakuan tidak berbeda nyata terhadap tekstur. Hal ini dikarenakan nilai signifikan yang diperoleh lebih besar dari nilai alpha ($p > 0,05$) yaitu 0,465. Hal ini dikarenakan penambahan karagenan sebagai bahan pengontrol tekstur *fruit leather* tidak ada perbedaan pada setiap perlakuan yaitu masing-masing ditambahkan 0,6%.

Aroma

Penilaian aroma pada uji hedonik *fruit leather* buah nanas *subgrade* dengan

penambahan kulit buah naga merah merupakan penilaian berdasarkan indera penciuman. Penilaian suka atau tidak terhadap aroma didasarkan pada suka atau tidak suka terhadap aroma *fruit leather* yang diujikan. Gambar 7 merupakan hasil uji kesukaan aroma *fruit leather* yang diujikan kepada 25 panelis tidak terlatih. Ketiga perlakuan *fruit leather* memiliki aroma yang berbeda-beda. Perbedaan aroma ini disebabkan adanya perbedaan formulasi bahan baku pada setiap perlakuan, *fruit leather* dengan kandungan nanas *subgrade* 90% dan 10% kulit buah naga merah (F3) mempunyai aroma khas dari buah nanas lebih terasa dibandingkan dengan kandungan buah nanas 80% dan 20% kulit buah naga merah (F1). Hal ini disebabkan karena pada perlakuan F3 mengandung nanas *subgrade* lebih tinggi daripada perlakuan lainnya.



Gambar 7. Perbandingan aroma *fruit leather*.

Berdasarkan gambar diatas, didapat nilai sebesar 3,44% menyukai aroma pada perlakuan F1, 3,57% menyukai aroma pada perlakuan F2, dan sebesar 3,64%

menyukai aroma pada perlakuan F3. Hal ini menunjukkan panelis lebih menyukai *fruit leather* dengan aroma nanas. Hasil uji analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan pada *fruit leather* pada penelitian ini tidak berpengaruh nyata terhadap aroma, karena memiliki nilai signifikansi lebih besar dari nilai alpha ($p > 0,05$) yaitu sebesar 0,078. Aroma *fruit leather* hanya berasal dari bahan baku buah nanas *subgrade* dan kulit buah naga merah tanpa adanya penambahan aroma khusus.

PENUTUP

Kesimpulan dari penelitian ini antara lain:

1. Penambahan kulit buah naga merah terhadap *fruit leather* buah nanas *subgrade* memberikan pengaruh nyata terhadap aktifitas antioksidan namun tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap kandungan kadar air, gula total, total asam, dan mutu hedonik *fruit leather*.
2. Berdasarkan uji hedonik (overall), dan hasil analisis kimia perlakuan terbaik diperoleh pada perlakuan F1 (80% pure buah nanas dan 20% pure kulit buah naga) dengan kadar air 9,5%, total asam 1,46%, total gula 36,25%, aktivitas antioksidan 73,93%.

DAFTAR PUSTAKA

- Anisa. 2012. "Karakteristik gula glukosa dari hail hidrolisa pati umbi jalar (*Ipomoea batatas* L.) dalam upaya pemanfaatan pati umbi-umbian". Prosiding Seminar Nasional: 7-10. Yogyakarta.
- AOAC, 2005. "Official Methods of Analysis". Association of Official Analytical Chemists. Benjamin Franklin Station, Washington.
- Ariadianti, Vol. 16 No. 3. 2015. *Formulasi Dan Penentuan Umur Simpan Fruit Leather Mangga (*Mangifera Indica* L.) Dengan Penambahan Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*) Menggunakan Metode Accelerated Shelf Life Testing Model Arrhenius*. Jurnal Teknologi Pertanian.
- Ayu D.R, 2016. "Karakterisasi *Fruit Leather* Campuran Sirsak (*Annona Muricata* L.) Dan Wortel (*Daucus Carota* L.)". Fakultas Teknologi Pertanian. Univesitas Jember. Jember.
- Badan Pusat Statistik (BPS). (2015). Tabel Produksi Tanaman Buah-Buahan Nenas. Diakses pada 8 November 2016, dari www.bps.go.id.
- C Nurila, W Esti, dan N Asri. Vol. 3, No. 4, hal. 122-127. 2014. "Pengaruh Penambahan Karagenan pada

- Karakteristik Fisikokimia dan Sensoris Fruit Leather Nanas (Ananas Comosus L. Merr.) dan Wortel (Daucus Carota)*”, Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan.
- Diana Soesilo, Rinna Erlyawati Santoso, dan Indeswati Diyatri, Vol. 38. No. 1, 2005. “*Peranan Sorbitol Dalam Mempertahankan Kestabilan Ph Saliva Pada Proses Pencegahan Karies*”, Maj. Ked. Gigi. (Dent. J.), hal. 25–28.
- E Adlhani, vol. 3, No. 6. 2016 “*Penapisan Kandungan Fitokimia Pada Buah Labu Kuning (Cucurbita moschata)*”.
- E Fauziah dan, E Widowati, 2015 “*Kajian Karakteristik Sensoris dan Fisikokimia Fruit Leather Pisang Tanduk (Musa corniculata) dengan Penambahan Berbagai Konsentrasi Karagenan*”. Jurnal Aplikasi Teknol. Pangan 4, hal 11–16.
- E Nurlaely, “*Pemanfaatan Buah Jambu Mete untuk Pembuatan Leather, Kajian dari Proporsi Buah Pencampur*”, Skripsi. Universitas Brawaijaya. Malang.
- Evi Umayah U dan Moch. Amrun H. 2007 “*Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Buah Naga (Hylocereus undatus (Haw.) Britt. & Rose)*”. Jurnal ILMU DASAR, Vol. 8 No. 1: 83-90.
- Febrianto A, Wijana S, Laurieka L. Vol. 09 No. 02. 2015. “*Pemanfaatan Nanas (Ananas Comosus L.) Subgrade Sebagai Fruit Leather Nanas Guna Mendukung Pengembangan Agroindustri Di Kediri: Kajian Penambahan Karagenan Dan Sorbitol*”. Jurnal Agroteknologi.
- Food and Agriculture Organization of The United Nations (FAO UN). (2013). *Data Production Crops Pineapple*. Retrieved 10 Mei 2016, from Faostat3.fao.org.
- Ho Lee-Hoon, Safii Nur Suhaiba, dan Shahidan. N. 2018. “*Physicochemical Characteristics and Sensory Evaluation of Mixed-Fruit Leather*”. International Journal of Engineering & Technology, 7 (4.43) 36-41
- Ikhwal, A, Zulkifli, L, Sentosa, G. 2014. *Pengaruh konsentrasi pektin dan lama penyimpanan terhadap mutu selai nanas lembaran*. J. Rek. Pangan. Pertanian. 2(4):61-70.
- Jaafar dkk, Vol 6, hal. 2009, “*Proximate Analysis of Dragon Fruit (Hylocereus polyhizus)*”, American Journal of Applied Sciences, 1341-1346.
- Kenny Christiawan, 2017 “*Pengujian Kadar Gula Dan Total Asam Gula Sebagai Bagian Dari Pengawasan*

Mutu (Quality Control) Produk Kecap Manis Di Pt. Lombok Gandaria”, Laporan Kerja Praktek Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.

Ketut Ni Meidayanti. Dkk. 2015, *“Aktivitas Antioksidan Antosianin Dalam Ekstrak Etanol Kulit Buah Naga Super Merah (Hylocereus Costaricensis) Dan Analisis Kadar Totalnya”*. JURNAL KIMIA 9 (2), 243-251

Khuriyati N. Vol. 23 No.2. September 2018. *“Penentuan Kualitas Buah Naga (Hylocereus Undatus) Dengan Metode Non-Destruktif”*. Jurnal Teknologi & Industri Hasil Pertanian, Hal. 65-74.

Lee-Hoon Ho dan Nur Suhaiba Shafii, 2018, *“Physicochemical Characteristics and Sensory Evaluation of Mixed-Fruit Leather”*, International Journal of Engineering & Technology, Vol. 7 No. 4, hal. 36-41.