

PENGARUH JUMLAH GULA DAN UBI JALAR UNGU TERHADAP HASIL JADI

PERMEN *LEATHER* SIRSAK

Endah Tri Swardani

Program Studi S-1 Pendidikan Tata Boga Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya
denoknindha@gmail.com

Sri Handayani

Dosen Program Studi Tata Boga Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya
yani.endro@gmail.com

acc. 29/10/14
BETYA C. WIDAYATI

acc. 29/10/14
SRI HANDAYANI

Abstrak

Permen *leather* merupakan permen berbentuk lembaran yang menyerupai kulit dengan bahan dasar buah yang mengandung serat dan pektin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui interaksi penggunaan gula dan ubi jalar ungu, terhadap hasil jadi permen *leather* sirsak (warna, aroma, tekstur, permukaan, rasa, dan tingkat kesukaan) serta mengetahui kandungan air, antioksidan, dan serat permen *leather* sirsak terbaik.

Jenis penelitian ini adalah eksperimen dengan pola faktorial 2x3 yaitu jumlah gula (25%, 40%) dan jumlah ubi jalar ungu terdiri dari (10%, 20%, 30%). Pengumpulan data uji organoleptik permen *leather* sirsak dilakukan dengan observasi kepada 15 panelis terlatih dan 20 panelis semi terlatih. Analisis data uji organoleptik menggunakan metode anava ganda (*two way anova*) dan uji lanjut *Duncan*. Produk terbaik dilakukan uji Laboratorium kandungan air, antioksidan, dan serat dilakukan di BPKI Surabaya.

Hasil penelitian menunjukkan interaksi jumlah gula dan ubi jalar ungu berpengaruh pada permen *leather* sirsak yaitu warna, namun tidak berpengaruh pada rasa, aroma, tekstur, permukaan dan tingkat kesukaan. Hasil uji kimia produk terbaik permen *leather* sirsak perlakuan gula 40% dan ubi ungu 30% memiliki kandungan air 22,76%, antioksidan 236,5mg/kg, dan serat 2,08%.

Kata Kunci : *Leather*, Ubi Jalar Ungu, Sirsak

Abstract

Fruit leather is a candy in form of sheet resemble of leather. Materials with the fruit of fiber and pectin. This research aimed to know both interaction toward the outcome of soursop fruit leather of purple sweet potato (color, aroma, texture, surface, taste, and preferred) also to know containing water, antioxidant, and fiber.

Type of this research was experimental 2x3, quantity of sugar (25%, 40%) and quantity of purple sweet potato (10%, 20%, 30%). Data collection performed by 15 trained panelists and 20 semi-trained panelists. Data analysis used two way anava and *Duncan* posthoc test. Laboratory test of containing water, antioxidant, and fiber conducted at BPKI Surabaya.

Research result shows that interaction quantity of sugar and purple sweet potato affected on color, but not affected on taste, aroma, texture, surface and preferred. Chemical test result taken from the best product of soursop fruit leather of purple sweet potato 40%:30% has containing water 22.76%, antioxidant 236.5mg/kg, and fiber 2.08%.

Key Word: *Leather*, purple sweet potato, soursop

PENDAHULUAN

Permen *leather* merupakan permen berbentuk lembaran yang menyerupai kulit. Makanan olahan ini berasal dari daging buah yang dikeringkan sampai kadar air sekitar 20%, sehingga berbentuk lembaran tipis yang dapat digulung, yang lebih dikenal dengan *fruit leather*. *Fruit leather* juga merupakan salah satu makanan kudapan (*snack food*) yang dibuat dari buah-buahan, berbentuk lembaran tipis dengan konsistensi dan rasa yang khas tergantung dari jenis buah yang digunakan (Historiasih, 2010).

Bahan baku permen *leather* dapat berasal dari berbagai jenis buah-buahan tropis ataupun subtropis dengan kandungan serat yang cukup tinggi (Safitri, 2012). Serat sangat diperlukan dalam pembuatan permen *leather* agar mendapatkan tekstur yang liat. Seiring dengan perkembangan zaman permen *leather* tidak hanya dibuat dari bahan buah saja tetapi permen *leather* dapat dibuat dari satu jenis buah-buahan atau campuran beberapa jenis buah-buahan. Pemanfaatan bahan lain sebagai bahan baku pembuatan permen *leather* sudah pernah digunakan sebelumnya yaitu pada penelitian pembuatan *fruit leather* sirsak rosella (Historiasih, 2010).

Buah sirsak yang memiliki karakteristik daging yang berserat, rasa asam segar khas sirsak dan beraroma harum khas sirsak sehingga, daging buah sirsak dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan permen *leather*. Pada penelitian pembuatan permen *leather* ini daging buah sirsak dibuat puree terlebih dahulu kemudian dipanaskan dengan mencampurkan gula sebelum dicetak dan dikeringkan. Dengan melakukan pengeringan dapat mengurangi kadar air bahan sampai batas tertentu, sehingga mikroorganisme tidak dapat berkembang (Desrosier, 2008).

Daging buah sirsak mempunyai rasa asam segar khas sirsak, oleh karena itu dilakukan kombinasi jumlah gula. Gula yang ditambahkan pada pembuatan permen *leather* selain untuk memberikan rasa manis, juga untuk mengontrol keasaman dan dapat digunakan sebagai teknik pengawetan makanan (Permatasari, 2005). Hasil penelitian Christy, dkk (2010) dengan perlakuan sirsak 85 gram dan gula 10%, menghasilkan *fruit leather* sirsak dengan sifat organoleptik terbaik yaitu memiliki tekstur lunak dapat digulung, beraroma sirsak. Hasil penelitian (Historiasih, 2010) dengan perlakuan sirsak 100 gram

dan gula 40%, menghasilkan *fruit leather* sirsak dengan sifat kimia dan organoleptik terbaik yaitu kadar air 14,517% total asam 0,8179 mg/g, Aw 0,64, tekstur 0,158 mm/g.dt, pH 3,48, dan daya putus 2,3958 N. Hasil penelitian (Permatasari, 2005) dengan konsentrasi gula 25% memberikan hasil terbaik yaitu dengan kadar air 15,126%, warna agak suka dan tekstur lunak dari *leather* jambu mete.

Daging buah sirsak berwarna putih sehingga perlu ditambahkan ubi jalar ungu yang berwarna ungu agar, permen *leather* yang dihasilkan lebih menarik. Ubi jalar ungu merupakan salah satu komoditi hasil pertanian di Indonesia dan mudah di dapat dan telah banyak dimanfaatkan pada bidang industri terutama industri makanan (Richana, 2012 : 36). Ubi jalar ungu juga memiliki kandungan senyawa antosianin, pigmen antosianin pada ubi jalar ungu lebih stabil bila dibandingkan dengan antosianin dari kubis dan jagung merah. Antosianin merupakan senyawa alami yang dapat menghasilkan warna ungu yang memiliki sifat lebih stabil dalam keadaan asam. Penggunaan ubi jalar ungu yang ditambahkan ke dalam *leather* sirsak, diharapkan dapat mempengaruhi tekstur karena adanya kandungan pati yang dapat membentuk gel pada suhu >50°C selama proses pemanasan (Sudaryati, 2013) dan dapat menjadi pewarna alami pada permen *leather* sirsak.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh penggunaan gula dan ubi jalar ungu terhadap hasil jadi permen *leather* sirsak, ditinjau dari warna, aroma, rasa, tekstur, permukaan atau kenampakan, akan diperoleh hasil uji kesukaan terbaik, yang kemudian dilakukan uji kimia yang meliputi kandungan air, antioksidan, dan serat untuk mengetahui kandungan gizi yang terdapat pada permen *leather* sirsak.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang menggunakan dua faktor yaitu pengaruh jumlah gula dan ubi jalar ungu. Desain eksperimen dalam penelitian ini adalah desain faktorial 2 x 3 dari variabel bebas yaitu jumlah gula dan ubi jalar ungu. Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu sifat organoleptik permen *leather* sirsak yang meliputi warna, rasa, aroma, tekstur, permukaan dan tingkat kesukaan.

Adapun desain eksperimen untuk pengambilan data adalah sebagai berikut :

Tabel 1 Desain Eksperimen

G \ U	U	U1	U2	U3
	G1	G1U1	G1U2	G1U3
	G2	G2U1	G2U2	G2U3

Keterangan:

G= Jumlah gula

U= Ubi jalar ungu

G1U1= Gula 25% Ubi 10% dari jumlah sirsak 100g

G1U2= Gula 25% Ubi 20% dari jumlah sirsak 100g

G1U3= Gula 25% Ubi 30% dari jumlah sirsak 100g

G2U1= Gula 40% Ubi 10% dari jumlah sirsak 100g

G2U2= Gula 40% Ubi 20% dari jumlah sirsak 100g

G2U3= Gula 40% Ubi 30% dari jumlah sirsak 100g

Pengumpulan data uji organoleptik permen *leather* sirsak dilakukan dengan observasi terhadap sifat organoleptik kepada 15 panelis terlatih dan 20 panelis semi terlatih. Data hasil uji sifat organoleptik permen *leather* sirsak meliputi warna, rasa, aroma, tekstur, permukaan, dan tingkat kesukaan. Analisis data uji organoleptik menggunakan metode anava ganda (*two way anova*) dan uji lanjut *Duncan*. Produk terbaik dilakukan uji Laboratorium kandungan air, antioksidan, dan serat.

ALAT DAN BAHAN

Tabel 2 Alat-alat dalam Pembuatan Permen *Leather* Sirsak

No.	Nama alat	Jumlah	Spesifikasi
1	Timbangan	1	Digital
2	Blender	1	Merk signora
3	Panci	1	Stainless steel
4	Wooden Spatula	1	Kayu
5	Sendok	3	Stainless steel
6	Piring	4	Melamin
7	Kompor	1	Merk Blue gas
8	Gelas Ukur	1	Plastik
9	Termometer Suhu	1	Kaca
10	Loyang	3	Alumunium
11	Oven Pengering	1	Baja
12	Risopan	1	Alumunium

BAHAN

Tabel 3 Bahan Pembuatan Permen *Leather* Sirsak

No.	Nama Bahan	Jumlah	Spesifikasi
1	Daging Sirsak	Buah 100 g	Segar
2	Gula :		Pasir Putih
	25%	25 g	
	40%	40 g	
3	Ubi Jalar Ungu :		Segar Kukus
	10%	10 g	
	20%	20 g	
	30%	30 g	
4	Air	150 ml	Air Putih

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil dan Pembahasan Hasil Uji Organoleptik

1. Permen *Leather* Sirsak

a. Warna

Uji organoleptik warna permen *leather* sirsak menunjukkan rata-rata nilai warna permen *leather* sirsak berkisar antara 1,40 – 3,69. Nilai mean tertinggi 3,69 dengan kriteria warna yang diperoleh merah keunguan diperoleh dari jumlah gula 25% dan ubi jalar ungu 30%. Nilai mean terendah 1,40 dengan kriteria warna merah muda pucat diperoleh dari jumlah gula 25% dan ubi jalar ungu 10%.

Pengaruh penggunaan gula dan ubi jalar ungu serta interaksi keduanya terhadap warna permen *leather* sirsak ubi jalar ungu dilakukan analisis dengan *two way anova*, hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4

Tabel 4 Uji Anava Ganda Warna Permen *Leather* Sirsak

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	160.229 ^a	5	32.046	54.530	.000
Intercept	1579.886	1	1579.886	2688.366	.000
Gula	19.505	1	19.505	33.190	.000
Ubi	136.657	2	68.329	116.269	.000
Gula * Ubi	4.067	2	2.033	3.460	.033
Error	119.886	204	.588		
Total	1860.000	210			
Corrected Total	280.114	209			

Hasil uji anava ganda pada Tabel 4 menunjukkan nilai *F* hitung pada interaksi penggunaan gula dan ubi jalar ungu terhadap warna permen *leather* sirsak diperoleh sebesar 3.460 dengan taraf signifikan 0,033 ($P < 0,05$) yang berarti terdapat pengaruh jumlah gula dan ubi jalar ungu terhadap warna permen *leather* sirsak. Analisis dari uji anava menghasilkan hipotesis yang menyatakan penggunaan gula

dan ubi jalar ungu berpengaruh nyata terhadap warna permen *leather* sirsak, sehingga hipotesis dapat diterima.

Interaksi penggunaan ubi jalar ungu berpengaruh nyata terhadap warna permen *leather* sirsak, sehingga dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan warna permen *leather* sirsak yang disajikan pada Tabel 5

Tabel 5 Hasil Analisis *Duncan* warna permen *leather* sirsak

Perlakuan (Gula:Ubi) (%)	N	Subset for alpha = 0.05			
		1	2	3	4
L4 (25:10)	35	1.4000			
L3 (25:20)	35		2.2286		
L2 (40:10)	35		2.2857		
L5 (40:20)	35			2.9429	
L1 (25:30)	35				3.6857
L6 (40:30)	35				3.9143
Sig.		1.000	.755	1.000	.214

Hasil uji lanjut Duncan di atas menyatakan bahwa penggunaan gula 40% dan ubi jalar ungu 30% menghasilkan nilai tertinggi yaitu 3,9143 dengan kriteria warna yang sama dengan perlakuan gula 25% dan ubi jalar ungu 30% menghasilkan kriteria warna merah keunguan (magenta). Perlakuan penggunaan gula 25% ubi jalar 10% dengan nilai 1,40 menghasilkan kriteria warna merah muda pucat. Perlakuan penggunaan gula 25% ubi jalar ungu 20% dengan nilai 2.2286 menghasilkan kriteria warna yang sama dengan perlakuan penggunaan gula 40% ubi jalar 10% yaitu sedikit merah keunguan. Perlakuan penggunaan gula 40% ubi jalar 20% dengan nilai 2.9429 menghasilkan kriteria warna cukup merah keunguan.

Perbedaan warna yang terjadi disebabkan adanya asam yang terdapat pada *puree* buah sirsak mempengaruhi kestabilan warna antosianin yang dimiliki ubi jalar ungu sangat besar pada penentuan warnanya. Perbedaan warna yang terjadi juga disebabkan perbedaan penggunaan gula yang ditambahkan pada setiap perlakuan dan melalui proses pengeringan sehingga menimbulkan pencoklatan dan berpengaruh pada warna permen *leather* sirsak.

Penggunaan gula secara mandiri memberikan pengaruh yang nyata terhadap warna permen *leather* sirsak. Gula memiliki sifat yang dapat menyebabkan reaksi pencoklatan yaitu karamelisasi. Karamelisasi akan terjadi dengan mudah bila gula dipanaskan

tanpa air dengan panas tinggi, sehingga apabila penggunaan gula dalam jumlah lebih banyak maka reaksi pencoklatan akan semakin tinggi (Winarno, 2004: 41). Analisis dari uji anava menghasilkan hipotesis yang menyatakan jumlah gula berpengaruh nyata terhadap warna permen *leather* sirsak, sehingga hipotesis dapat diterima dan dapat dilihat nilai rata-rata penggunaan gula terhadap warna permen *leather* sirsak pada Tabel 6

Tabel 6 nilai rata-rata penggunaan gula terhadap warna permen *leather* sirsak

Gula	95% Confidence Interval			
	Mean	Std. Error	Lower Bound	Upper Bound
25%	2.438	.075	2.291	2.586
40%	3.048	.075	2.900	3.195

Penggunaan gula 25% menghasilkan kriteria warna sedikit merah keunguan, sedangkan penggunaan gula 40% menghasilkan warna cukup merah keunguan. Semakin tinggi jumlah gula yang digunakan akan semakin pekat warna yang dihasilkan pada permen *leather* sirsak. Hal ini disebabkan adanya proses pemanasan yang dapat membentuk warna coklat, sehingga penggunaan gula 40% menghasilkan warna lebih pekat dari penggunaan gula 25%.

Penggunaan ubi jalar ungu secara mandiri memberikan pengaruh yang nyata terhadap warna permen *leather* sirsak. Analisis dari uji anava menghasilkan hipotesis yang menyatakan penggunaan ubi jalar ungu berpengaruh nyata terhadap warna permen *leather* sirsak, sehingga hipotesis dapat diterima dan dapat dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan warna permen *leather* sirsak yang disajikan pada Tabel 7

Tabel 7 Uji Lanjut Duncan Warna Permen *Leather* Sirsak Karena Pengaruh Penggunaan Ubi Jalar Ungu

Ubi jalar Ungu	N	Subset		
		1	2	3
10%	70	1.8429		
dimensio 20%	70		2.5857	
n1 30%	70			3.8000
Sig.		1.000	1.000	1.000

Hasil uji lanjut Duncan di atas menyatakan bahwa penggunaan ubi jalar ungu 10%, 20%, 30% memiliki perbedaan warna. Perlakuan ubi jalar ungu 10% menghasilkan kriteria warna

sedikit merah keunguan, perlakuan ubi jalar ungu 20% menghasilkan kriteria warna cukup merah keunguan, sedangkan perlakuan ubi jalar ungu 30% menghasilkan kriteria warna merah keunguan.

Warna pigmen antosianin merah, biru, violet/ungu, dijumpai pada ubi jalar ungu. Konsentrasi pigmen juga sangat berperan dalam menentukan warna. Warna yang ditimbulkan oleh pigmen antosianin tergantung pada tingkat keasaman lingkungannya (Richana, 2013). Pada konsentrasi asam tinggi pigmen berwarna semakin cerah, sebaliknya pada konsentrasi asam rendah pigmen berwarna semakin pekat (Winarno, 2004).

b. Aroma

Uji organoleptik aroma permen *leather* sirsak menunjukkan rata-rata nilai aroma permen *leather* sirsak berkisar antara 1,77 – 2,51. Nilai mean tertinggi 2,51 dengan kriteria aroma yang diperoleh cukup merah keunguan diperoleh dari penggunaan gula 25% dan ubi jalar ungu 20%. Nilai mean terendah 1,77 dengan kriteria warna sedikit merah keunguan diperoleh dari penggunaan gula 25% dan ubi jalar ungu 10%.

Pengaruh penggunaan gula dan ubi jalar ungu serta interaksi keduanya terhadap aroma permen *leather* sirsak dilakukan analisis dengan two way anova, hasilnya dapat dilihat pada Tabel 8

Tabel 8 Uji Anava Ganda Warna Permen *Leather* Sirsak

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	15.010 ^a	5	3.002	2.709	.021
Intercept	1078.933	1	1078.933	973.658	.000
Gula	.076	1	.076	.069	.793
Ubi	13.067	2	6.533	5.896	.003
Gula * Ubi	1.867	2	.933	.842	.432
Error	226.057	204	1.108		
Total	1320.000	210			
Corrected Total	241.067	209			

Hasil uji anava ganda pada Tabel 8 menunjukkan nilai Fhitung pada interaksi penggunaan gula dan ubi jalar ungu terhadap aroma permen *leather* sirsak diperoleh sebesar 0,842 dengan taraf signifikan 0,432 ($P > 0,05$) yang berarti tidak terdapat pengaruh

penggunaan gula dan ubi jalar ungu terhadap aroma permen *leather* sirsak. Analisis dari uji anava menghasilkan hipotesis yang menyatakan penggunaan gula dan ubi jalar ungu tidak berpengaruh nyata terhadap aroma permen *leather* sirsak, sehingga hipotesis ditolak sehingga, tidak dilanjutkan dengan uji Duncan.

Menurut Winarno (2004), gula akan mengalami karamelisasi apabila terkena panas tinggi. Banyaknya gula yang ditambahkan menjadikan karamelisasi yang terbentuk semakin besar. Proses karamelisasi akan menghasilkan aroma gula yang terkaramel sehingga menutupi aroma sirsak dan ubi jalar ungu.

Penggunaan ubi jalar ungu secara mandiri memberikan pengaruh yang nyata terhadap aroma permen *leather* sirsak. Analisis dari uji anava menghasilkan hipotesis yang menyatakan penggunaan ubi berpengaruh nyata terhadap aroma permen *leather* sirsak, sehingga hipotesis dapat diterima dan dapat dilanjutkan dengan uji Duncan aroma permen *leather* sirsak yang disajikan pada Tabel 9

Tabel 9 Uji Lanjut Duncan Aroma Permen *Leather* Sirsak Karena Pengaruh Penggunaan Ubi Jalar Ungu

Ubi jalar Ungu		Subset	
	N	1	2
10%	70	1.9143	
dimensio n1 20%	70		2.4286
30%	70		2.4571
Sig.		1.000	.873

Hasil uji lanjut Duncan di atas menyatakan bahwa penggunaan ubi jalar ungu 10% memiliki perbedaan aroma dengan penggunaan ubi jalar ungu 20%, 30%. Penggunaan ubi jalar ungu 10% menghasilkan kriteria aroma kurang beraroma khas sirsak dan kurang beraroma ubi jalar ungu, penggunaan ubi jalar ungu 20% dan 30% menghasilkan kriteria aroma kurang beraroma khas sirsak dan cukup beraroma khas ubi jalar ungu. Hal ini disebabkan karena gula dan asam tidak memiliki aroma yang khas, sedangkan ubi jalar ungu memiliki aroma khas ubi jalar ungu, sehingga semakin sedikit sirsak yang digunakan dan semakin banyak ubi jalar

yang digunakan, maka aroma ubi semakin tajam.

c. Rasa

Hasil uji organoleptik rasa permen *leather* sirsak menunjukkan rata-rata nilai rasa permen *leather* sirsak berkisar antara 2,43 – 2,80. Kriteria rasa yang diperoleh berkisar antara cukup manis, cukup berasa sirsak, kurang asam hingga manis, cukup berasa sirsak dan cukup asam.

Pengaruh penggunaan gula dan ubi jalar ungu serta interaksi keduanya terhadap rasa permen *leather* sirsak dilakukan analisis dengan two way anova, hasilnya dapat dilihat pada Tabel 10

Tabel 10 Tabel Uji Anava Rasa Permen *Leather* Sirsak.

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	2.938 ^a	5	.588	.571	.722
Intercept	1456.233	1	1456.233	1415.782	.000
Gula	.576	1	.576	.560	.455
Ubi	1.867	2	.933	.907	.405
Gula * Ubi	.495	2	.248	.241	.786
Error	209.829	204	1.029		
Total	1669.000	210			
Corrected Total	212.767	209			

Hasil uji anava ganda pada Tabel 10 menunjukkan nilai fhitung pada interaksi penggunaan gula dan ubi jalar ungu terhadap rasa permen *leather* sirsak diperoleh sebesar 0,241 dengan taraf signifikan 0,786 ($P > 0,05$). Dari taraf signifikansi tersebut, disimpulkan bahwa pada kriteria rasa permen *leather* sirsak yang dihasilkan sama yaitu manis, cukup berasa sirsak, dan cukup asam dengan nilai rata-rata 2,43 – 2,80 yang berarti tidak ada pengaruh interaksi penggunaan gula dan ubi jalar ungu terhadap kriteria rasa permen *leather* sirsak. Analisis dari uji anova menghasilkan hipotesis yang menyatakan penggunaan gula dan ubi jalar ungu tidak berpengaruh nyata terhadap rasa permen *leather* sirsak, sehingga hipotesis ditolak.

Rasa merupakan faktor penting yang mempengaruhi keputusan panelis untuk menerima atau menolak makanan. Rasa permen *leather* sirsak sangat dipengaruhi oleh bahan-bahan penyusunnya. Tinggi rendah gula dan ubi

jalar ungu yang digunakan akan berpengaruh terhadap rasa.

Interaksi penggunaan gula dan ubi jalar ungu pada penelitian ini tidak berpengaruh nyata terhadap rasa permen *leather* sirsak. Keenam produk permen *leather* sirsak memiliki rasa yang sama yaitu manis, cukup berasa sirsak dan cukup asam. Hal ini dikarenakan adanya rasa asam dari sirsak dengan penambahan gula yang berbeda, dengan ditambahkan ubi jalar ungu serta proses pengolahan yang dikontrol dengan waktu cukup lama dan suhu tinggi.

d. Tekstur

Uji organoleptik warna permen *leather* sirsak menunjukkan rata-rata nilai tekstur permen *leather* sirsak berkisar antara 2,91 – 3,60. Nilai mean tertinggi 3,60 dengan kriteria tekstur yang diperoleh liat diperoleh dari penggunaan gula 25% dan ubi jalar ungu 10%. Nilai *mean* terendah 2,91 dengan kriteria tekstur cukup liat diperoleh dari penggunaan gula 40% dan ubi jalar ungu 20%.

Pengaruh penggunaan gula dan ubi jalar ungu serta interaksi keduanya terhadap tekstur permen *leather* sirsak dilakukan analisis dengan two way anova, hasilnya dapat dilihat pada Tabel 11

Tabel 11 Uji Anava Ganda Tekstur Permen *Leather* Sirsak

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	18.838 ^a	5	3.768	4.514	.001
Intercept	2214.876	1	2214.876	2653.392	.000
Gula	3.219	1	3.219	3.856	.051
Ubi	12.295	2	6.148	7.365	.001
Gula * Ubi	3.324	2	1.662	1.991	.139
Error	170.286	204	.835		
Total	2404.000	210			
Corrected Total	189.124	209			

Hasil uji anava ganda pada Tabel 11 menunjukkan nilai Fhitung pada interaksi penggunaan gula dan ubi jalar ungu terhadap tekstur permen *leather* sirsak diperoleh sebesar 1,991 dengan taraf signifikan 0,319 ($P > 0,05$). Dari taraf signifikansi tersebut, disimpulkan bahwa pada kriteria tekstur yang dihasilkan adalah cukup liat. Dengan nilai rata-rata 2,94 – 3,60 yang berarti tidak ada pengaruh interaksi

penggunaan gula dan ubi jalar ungu terhadap tekstur permen *leather* sirsak. Analisis dari uji anava menghasilkan hipotesis yang menyatakan penggunaan gula dan ubi jalar ungu tidak berpengaruh nyata terhadap tekstur permen *leather* sirsak, sehingga hipotesis ditolak.

Interaksi penggunaan gula dan ubi jalar ungu tidak berpengaruh nyata pada tekstur permen *leather* sirsak, karena pada ubi jalar ungu terdapat pati yang akan membentuk gel pada suhu $>50^{\circ}\text{C}$, lama pemasakan juga merupakan tahap pengolahan yang paling penting dalam pembuatan permen yaitu untuk memanaskan dan melarutkan semua bahan yang akan berpengaruh pada tekstur (Sudaryati, 2013). Penggunaan gula yang masih dalam standart (25%-40%) menghasilkan tekstur permen yang sama.

Penggunaan ubi jalar ungu secara mandiri memberikan pengaruh yang nyata terhadap tekstur permen *leather* sirsak. Analisis dari uji anava menghasilkan hipotesis yang menyatakan penggunaan ubi berpengaruh nyata terhadap tekstur permen *leather* sirsak, sehingga hipotesis dapat diterima dan dapat dilanjutkan dengan uji Duncan tekstur permen *leather* sirsak yang disajikan pada Tabel 12

Tabel 12 Uji Lanjut Duncan Tekstur Permen *Leather* Sirsak Karena Pengaruh Penggunaan Ubi Jalar Ungu

Ubi jalar Ungu		Subset	
	N	1	2
20%	70	2.9286	
dimension 10%	70		3.3000
30%	70		3.5143
Sig.		1.000	.167

Hasil uji lanjut Duncan di atas menyatakan bahwa penggunaan ubi jalar ungu 20% berbeda dengan penggunaan ubi jalar ungu 10% dan 30%. Penggunaan ubi jalar ungu 20% menghasilkan kriteria tekstur cukup liat, penggunaan ubi jalar ungu 10% dan 30% menghasilkan kriteria tekstur yang sama yaitu liat. Penggunaan ubi jalar ungu dalam permen *leather* yang mengandung karbohidrat dan serat yang mempengaruhi tekstur permen *leather*. Karbohidrat pada ubi terdapat bentuk pati dan gula, sehingga perpaduan gula, asam yang terdapat pada daging buah sirsak dan ubi jalar

ungu inilah yang dipanaskan pada suhu $>50^{\circ}\text{C}$ membentuk jalinan (matriks) sehingga produk olahan buah menjadi kental atau pekat atau liat (Sudaryati, 2013).

e. Permukaan

Uji organoleptik permukaan permen *leather* sirsak menunjukkan rata-rata nilai permukaan permen *leather* sirsak berkisar antara 2,57 – 3,40. Nilai mean tertinggi 3,40 dengan kriteria permukaan yang diperoleh cukup kering dan mengkilat diperoleh dari penggunaan gula 25% dan ubi jalar ungu 30%. Nilai mean terendah 2,57 dengan kriteria permukaan cukup kering dan mengkilat diperoleh dari penggunaan gula 20% dan ubi jalar ungu 20%.

Pengaruh penggunaan gula dan ubi jalar ungu serta interaksi keduanya terhadap permukaan permen *leather* sirsak dilakukan analisis dengan *two way anova*, hasilnya dapat dilihat pada Tabel 13

Tabel 13 Uji Anava Ganda Permukaan Permen *Leather* Sirsak

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	18.538 ^a	5	3.708	3.535	.004
Intercept	1754.519	1	1754.519	1672.979	.000
Gula	.043	1	.043	.041	.840
Ubi	16.410	2	8.205	7.823	.001
Gula * Ubi	2.086	2	1.043	.994	.372
Error	213.943	204	1.049		
Total	1987.000	210			
Corrected Total	232.481	209			

Hasil uji anava ganda pada Tabel 13 menunjukkan nilai Fhitung pada interaksi penggunaan gula dan ubi jalar ungu terhadap permukaan permen *leather* sirsak diperoleh sebesar 0,994 dengan taraf signifikan 0,372 ($P>0,05$) yang berarti tidak ada pengaruh penggunaan gula terhadap permukaan permen *leather* sirsak. Analisis dari uji anava menghasilkan hipotesis yang menyatakan penggunaan gula dan ubi jalar ungu tidak berpengaruh nyata terhadap permukaan permen *leather* sirsak, sehingga hipotesis ditolak. Hal ini disebabkan semakin banyak ubi yang ditambahkan maka kadar air juga semakin menurun, tetapi penggunaan gula dengan konsentrasi tinggi maka meningkatkan pula gula reduksi yang mengakibatkan permukaan permen

leather sirsak menjadi basah dan tidak mudah mengering (Permatasari, 2005).

Penggunaan ubi jalar ungu secara mandiri memberikan pengaruh yang nyata terhadap permukaan permen *leather* sirsak. Analisis dari uji anava menghasilkan hipotesis yang menyatakan penggunaan ubi berpengaruh nyata terhadap permukaan permen *leather* sirsak, sehingga hipotesis dapat diterima dan dapat dilanjutkan dengan uji Duncan permukaan permen *leather* sirsak yang disajikan pada Tabel 14

Tabel 14 Uji Lanjut Duncan Permukaan Permen *Leather* Sirsak Karena Pengaruh Penggunaan Ubi Jalar Ungu

Ubi jalar Ungu	N	Subset	
		1	2
10%	70	2.6857	
dimension 20%	70	2.7000	
1 30%	70		3.2857
Sig.		.934	1.000

Hasil uji lanjut Duncan di atas menyatakan bahwa penggunaan ubi jalar ungu 30% berbeda dengan penggunaan ubi jalar ungu 10% dan 20%. Penggunaan ubi jalar ungu 30% menghasilkan kriteria permukaan kering dan mengkilat, penggunaan ubi jalar ungu 10% dan 20% menghasilkan kriteria permukaan yang sama yaitu cukup kering dan mengkilat. Perbedaan tingkat kekeringan pada kriteria permukaan permen *leather* sirsak disebabkan terjadinya pembentukan gel yang disebabkan oleh pati yang terdapat pada ubi jalar ungu. Besarnya konsentrasi pati berpengaruh terhadap suhu gelatinisasi. Semakin kental suatu larutan, suhu yang dicapai untuk gelatinisasi makin lambat tercapai sehingga memerlukan waktu pemanasan yang lama (Winarno, 2004). Semakin banyak ubi yang ditambahkan maka semakin kental formula dan kadar gula reduksi bertambah maka kadar air juga semakin menurun. Pada proses pengeringan terjadi penguapan zat cair, sehingga penggunaan ubi jalar ungu yang lebih banyak akan lebih cepat kering.

f. Tingkat Kesukaan

Uji organoleptik kesukaan permen *leather* sirsak menunjukkan rata-rata nilai kesukaan

permen *leather* sirsak berkisar antara 2,60 – 3,34. Nilai mean tertinggi 3,34 dengan kriteria kesukaan yang diperoleh yaitu suka, diperoleh dari penggunaan gula 40% dan ubi jalar ungu 20%. Nilai mean terendah 2,60 dengan kriteria kesukaan cukup yaitu cukup suka diperoleh dari penggunaan gula 25% dan ubi jalar ungu 10%. Pengaruh penggunaan gula dan ubi jalar ungu serta interaksi keduanya terhadap kesukaan permen *leather* sirsak dilakukan analisis dengan *two way anova*, hasilnya dapat dilihat pada Tabel 15

Tabel 15 Uji Anava Ganda Kesukaan Permen *Leather* Sirsak

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	15.567 ^a	5	3.113	4.837	.000
Intercept	1860.119	1	1860.119	2889.741	.000
Gula	8.805	1	8.805	13.678	.000
Ubi	5.495	2	2.748	4.268	.015
Gula * Ubi	1.267	2	.633	.984	.376
Error	131.314	204	.644		
Total	2007.000	210			
Corrected Total	146.881	209			

Hasil uji anava ganda pada Tabel 15 menunjukkan nilai Fhitung pada interaksi penggunaan gula dan ubi jalar ungu terhadap kesukaan permen *leather* sirsak diperoleh sebesar 0,984 dengan taraf signifikan 0,376 ($P > 0,05$) yang berarti tidak ada pengaruh penggunaan gula terhadap kesukaan permen *leather* sirsak. Analisis dari uji anava menghasilkan hipotesis yang menyatakan penggunaan gula dan ubi jalar ungu tidak berpengaruh nyata terhadap kesukaan permen *leather* sirsak, sehingga hipotesis ditolak

Berdasarkan hasil analisis *two way anova*, interaksi penggunaan gula dan ubi jalar ungu tidak menunjukkan adanya pengaruh (non signifikan), sehingga tidak dilakukan uji lanjut Duncan. Interaksi keduanya tidak memberikan pengaruh yang berbeda pada tingkat kesukaan permen *leather* sirsak. Semua perlakuan pada pembuatan permen *leather* sirsak tidak berpengaruh terhadap tingkat kesukaan permen *leather* sirsak.

Penggunaan gula secara mandiri memberikan pengaruh yang nyata terhadap kesukaan permen *leather* sirsak. Penggunaan gula dalam pembuatan permen *leather* sirsak

Ubi jalar Ungu		N	Subset	
			1	2
dimension 1	10%	70	2.7571	
	20%	70		3.028
	30%	70		3.1429
	Sig.		1.000	.400

berpengaruh nyata karena gula memiliki sifat bukanlah untuk menghasilkan rasa manis saja meskipun rasa ini penting. Gula bersifat menyempurnakan rasa asam dan cita rasa lainnya (Safitri, 2012). Sehingga produk permen *leather* sirsak ubi jalar ungu diminati oleh panelis.

Analisis dari uji anava menghasilkan hipotesis yang menyatakan jumlah gula berpengaruh nyata terhadap kesukaan permen *leather* sirsak, sehingga hipotesis dapat diterima

Gula	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
25%	2.771	.078	2.617	2.926
40%	3.181	.078	3.027	3.335

dan dapat dilihat nilai rata-rata penggunaan gula terhadap kesukaan permen *leather* sirsak pada Tabel 16

Tabel 16 Rata-rata Nilai Penggunaan Gula Terhadap Tingkat Kesukaan Permen *Leather* Sirsak

Penggunaan gula 25% menghasilkan kriteria kesukaan kurang suka, sedangkan penggunaan gula 40% menghasilkan kesukaan cukup suka. Sesuai dengan fungsi gula sebagai penambah citarasa manis pada makanan, namun pada tingkat tertentu panelis tidak terlalu suka dengan makanan yang terlalu manis sehingga kesukaan menjadi menurun.

Penggunaan ubi jalar ungu secara mandiri memberikan pengaruh yang nyata terhadap kesukaan permen *leather* sirsak. Analisis dari uji anava menghasilkan hipotesis yang menyatakan penggunaan ubi berpengaruh nyata terhadap kesukaan permen *leather* sirsak, sehingga hipotesis dapat diterima. Penggunaan ubi jalar ungu berpengaruh nyata terhadap kesukaan permen *leather* sirsak, sehingga dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan kesukaan permen *leather* sirsak yang disajikan pada tabel 17

Tabel 17 Uji Lanjut Duncan Tingkat Kesukaan Permen *Leather* Sirsak Karena Pengaruh Penggunaan Ubi Jalar Ungu

Hasil uji lanjut Duncan di atas menyatakan bahwa penggunaan ubi jalar ungu 10% berbeda dengan penggunaan ubi jalar ungu 20% dan 30%. Penggunaan ubi jalar ungu 10% menghasilkan kriteria kesukaan kurang suka, penggunaan ubi jalar ungu 20% dan 30% menghasilkan kriteria kesukaan yang sama yaitu cukup suka, karena memiliki warna cukup merah keunguan, cukup beraroma khas sirsak, sedikit beraroma ubi jalar ungu, manis cukup berasa sirsak dan cukup asam, cukup kering dan mengkilat, dan bertekstur cukup liat.

Kesukaan permen *leather* sirsak diperoleh dari bagaimana penerimaan panelis terhadap mutu organoleptik permen *leather* sirsak yang meliputi warna, aroma, permukaan, tekstur, rasa dan tingkat kesukaan. Nilai rata-rata kesukaan diperoleh hasil cukup suka terhadap permen *leather* sirsak. Produk permen *leather* sirsak dengan penggunaan ubi jalar ungu 30% atau presentasi terbesar dari ketiga produk merupakan produk terbaik pada kriteria kesukaan, hal ini panelis mengukur tingkat kesukaan dari lima kriteria organoleptik.

B. Uji Kimia

Uji kimia dilakukan di Balai Penelitian dan Konsultasi Industri Laboratorium (BPKI), Surabaya. Uji kimia bertujuan untuk mengetahui kandungan zat gizi yaitu kandungan air, antioksidan, dan serat. Setelah diketahui penilaian panelis terhadap hasil jadi permen *leather* sirsak yang meliputi warna, aroma, tekstur, permukaan, rasa, dan kesukaan, dapat diambil kesimpulan bahwa yang terbaik adalah permen *leather* sirsak yang menggunakan jumlah gula 40% dan ubi jalar ungu 30%. Produk terbaik yang telah diperoleh dari penilaian panelis terhadap hasil jadi permen *leather* sirsak perlu lebih disempurnakan lagi, dengan menguji jumlah kandungan air, antioksidan, dan serat yang terdapat dalam permen *leather* sirsak tersebut.

Kandungan air pada permen *leather* sirsak yaitu 22,76%. Jumlah ini lebih tinggi dibandingkan permen *leather* sirsak rosella

dengan konsentrasi gula 40% menghasilkan produk terbaik yang memiliki kandungan air 14,51% pada permen *leather* sirsak (Historiasih, 2010) dan 15,126% pada permen *leather* jambu mete (Permatasari, 2005). Hal ini disebabkan bahwa pada bahan baku yang digunakan dan proses pengeringan yang berbeda lebih lama permen *leather* sirsak dari penelitian sebelumnya.

Kandungan antioksidan permen *leather* sirsak sebesar 236 mg/g. Antioksidan merupakan senyawa yang dapat menghambat oksidasi dengan cara bereaksi dengan radikal bebas reaktif membentuk radikal bebas tak reaktif yang relatif stabil. Senyawa fenolik dan flavonoid merupakan sumber antioksidan alami yang biasanya terdapat dalam tumbuhan. Adanya kandungan flavonoid dalam ubi jalar ungu tersebut mendorong untuk melakukan pengujian aktivitas antioksidan sehingga dapat digunakan sebagai antioksidan alami (Richana, 2013)

Kandungan serat pada permen *leather* sirsak sebesar 2,08%. Hasil serat permen *leather* sirsak lebih tinggi dari kandungan serat pada daging buah sirsak menurut Departemen Kesehatan RI (1996) sebesar 2 gram. Meningkatnya kandungan serat pada permen *leather* sirsak disebabkan oleh penggunaan ubi jalar ungu. Semakin tinggi penambahan ubi jalar ungu maka kandungan serat semakin meningkat.

PENUTUP

A. Simpulan

Simpulan yang dapat disampaikan setelah melakukan penelitian sebagai berikut :

1. Interaksi jumlah gula dan ubi jalar ungu berpengaruh terhadap warna, namun tidak berpengaruh pada rasa, aroma, tekstur, permukaan, dan tingkat kesukaan permen *leather* sirsak. Jumlah ubi jalar ungu berpengaruh terhadap warna, aroma, tekstur, permukaan, dan tingkat kesukaan, namun tidak berpengaruh pada rasa permen *leather* sirsak. Jumlah gula berpengaruh terhadap warna dan tingkat kesukaan permen *leather* sirsak, namun tidak berpengaruh pada

aroma, tekstur, permukaan, dan rasa permen *leather* sirsak.

2. Hasil uji kimia yang diambil dari produk terbaik permen *leather* sirsak yaitu dengan penggunaan gula 40% ubi jalar ungu 30%, memiliki kandungan air 22,76%, antioksidan 236,5mg/kg, dan serat 2,08%.

B. Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai daya simpan, pengemasan, dan perhitungan harga jual untuk produk permen *leather* sirsak.
2. Pada penelitian pembuatan permen *leather* selanjutnya dapat menggunakan buah atau sayuran yang memiliki kandungan zat gizi yang berkhasiat.
3. Pada penelitian selanjutnya dapat dilakukan penambahan bahan tambahan pangan yang berfungsi untuk meningkatkan tekstur liat pada permen *leather*.

DAFTAR PUSTAKA

- Desrosier, Norman. 2008. *Teknologi Pengawetan Pangan*. Jakarta: UI Press.
- Historiasih, Reny. 2010. *Pembuatan Fruit Leather Sirsak Rosella*. Skripsi Tidak diterbitkan. Surabaya. Fakultas Teknologi Industri Universitas Pembangunan Nasional.
- Permatasari, Siti. 2005. *Kajian Sifat Kimia Dan Organoleptik Leather Mete Pada Berbagai Konsentrasi Gula*. Skripsi tidak diterbitkan. Mataram. Prosiding Seminar Nasional dan Gelar Makanan Tradisional. Mataram. Fakultas Pertanian Universitas Mataram.
- Richana, Nur. 2013. *Menggali Potensi Ubi Kayu dan Ubi Jalar*. Bandung: Nuansa Cendekia.
- Safitri, Anisa. 2012. *Studi Pembuatan Fruit Leather Mangga-Rosella*. Skripsi tidak diterbitkan. Makasar. Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin.
- Sudaryati. 2013. *Kajian Pati Jagung dan Bunga Rosela Pada Kualitas Permen Lunak (Soft Candy)*. Skripsi tidak diterbitkan. Surabaya. Fakultas Teknologi Industri Universitas Pembangunan Nasional.
- Winarno, F.G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: PT Gramedia.