

PROPORSI SARI DAUN KELOR, SARI BUAH APEL DAN SUHU PENGERINGAN TERHADAP KESUKAAN ORGANOLEPTIK SELAI LEMBARAN

Eldimas Dwi Oktalis¹

¹Program Studi S1 Pendidikan Tata Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
eldimasoktalis@mhs.unesa.ac.id

Rita Ismawati², Choirul Anna Nur A², Asrul Bahar³

²Program Studi S1 Gizi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

³Program Studi D4 Tata Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

ritaismawati@unesa.ac.id

Abstrak

Selai lembaran merupakan modifikasi bentuk selai yang mulanya semi padat (agak cair) menjadi lembaran-lembaran yang kompak, plastis, dan tidak lengket. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui : 1) pengaruh interaksi proporsi sari daun kelor dengan sari buah apel dan suhu pengeringan terhadap kesukaan organoleptik selai lembaran; 2) kandungan zat gizi selai lembaran yang terbaik meliputi: energi, vitamin A, vitamin C, kalsium, zat besi dan kadar air; 3) harga jual selai lembaran yang diperoleh dari kesukaan organoleptik terbaik. Jenis penelitian ini adalah eksperimen dengan pola faktorial 2X3 dengan variabel bebas yaitu suhu pengeringan (50°C dan 60°C) dan perbandingan proporsi sari daun kelor dengan sari buah apel (60%:40%, 50%:50%, 40%:60%). Pengambilan data dilakukan dengan metode observasi oleh 10 panelis terlatih dan 40 panelis semi terlatih. Analisis data menggunakan uji deskriptif dilakukan dengan metode *Qualitative Descriptive Analysis* (QDA), sedangkan uji hedonik menggunakan *Kruskall-Wallis* dan *Mann-Whitney*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) pengaruh interaksi proporsi sari daun kelor dengan sari buah apel dan suhu pengeringan berpengaruh terhadap kesukaan organoleptik selai lembaran, meliputi aroma, rasa, warna, tekstur dan kelenturan; 2) kandungan gizi per 100 g selai lembaran terbaik yaitu produk dengan proporsi sari daun kelor dengan sari buah apel 50%:50% dan suhu pengeringan 60°C mengandung energi 312.8 kkal, vitamin A 211.8 mg, vitamin C 44.9 mg, kalsium (Ca) 205.6 mg, zat besi (Fe) 4.86 mg, kadar air 29.8%; 3) harga jual selai lembaran terbaik per lembar (40 g) adalah Rp2.700,00.

Kata kunci: selai lembaran, proporsi sari daun kelor, sari buah apel, suhu pengeringan.

Abstract

*Slice jam is a modified form of jam that was originally semi-solid (slightly liquid) into compact, plastic, non-sticky slices. The purpose of this study was to determine: 1) the effect of the interaction of the proportion of Moringa leaf extract with apple juice and drying temperature on organoleptic preferences of slice jam; 2) the best nutritional content of slice jam includes: energy, vitamin A, vitamin C, calcium, iron and water content; 3) the selling price of the slice jam obtained from the best organoleptic preferences. This research is an experiment with a factorial pattern of 2X3 with independent variables namely drying temperature (50°C and 60°C) and the proportion of Moringa leaf extract with apple juice (60%:40%, 50%:50%, 40%:60%). Data was collected by observation method by 10 trained panelists and 40 semi-trained panelists. Data analysis using descriptive test was carried out using *Qualitative Descriptive Analysis* (QDA) method, while the hedonic test used *Kruskall-Wallis* and *Mann-Whitney*. The results showed that: 1) the effect of the interaction of the proportion of Moringa leaf extract with apple juice and the drying temperature affected the organoleptic preferences of the slice jam, including aroma, taste, color, texture and flexibility; 2) nutrient content of 100 g of the best slice jam is a product with the proportion of Moringa leaf extract with apple juice 50%: 50% and a drying temperature of 60° C containing 312.8 kcal of energy, vitamin A 211.8 mg, vitamin C 44.9 mg, calcium (Ca) 205.6 mg, iron (Fe) 4.86 mg, water content 29.8%; 3) the best selling price for each sheet of slice jam (40 g) is Rp2,700.00.*

Keywords: slice jam, proportion of moringa leaf extract, apple juice, drying temperature.

PENDAHULUAN

Selai lembaran merupakan modifikasi bentuk selai yang mulanya semi padat (agak cair) menjadi lembaran-lembaran yang kompak, plastis, dan tidak lengket, lebih praktis dan lebih mudah dalam penyajiannya dibanding selai oles pada umumnya. Penyajiannya hanya dipisahkan dari kemasan, diletakan di atas roti kemudian dikonsumsi. Selai pada umumnya mengandung zat gizi karbohidrat dan vitamin saja yang diperoleh dari bahan gula dan buah, maka dari itu perlu penambahan komposisi bahan dengan gizi kompleks dan manfaat yang berlimpah, yaitu dari daun kelor dengan buah apel. Bahan untuk selai lembaran selanjutnya diekstrak dalam bentuk sari.

WHO telah memperkenalkan Kelor sebagai *Miracle Tree* dan *Mother's Best Friend* karena kelor memiliki sifat fungsional bagi kesehatan sebagai pangan alternatif dalam mengatasi masalah kekurangan nutrisi/malnutrisi (Broin dalam Aminah, dkk, 2015). Kandungan gizi daun kelor mempunyai nutrisi mikro sebanyak 7 kali vitamin C jeruk, 4 kali vitamin A wortel, 4 gelas kalsium susu, 3 kali potasium pisang, dan protein dalam 2 yoghurt. (Aminah, dkk, 2015). Buah apel tidak kalah penting dalam pengaruh warna terhadap hasil jadi selai lembaran.

Buah apel mengandung senyawa pektin yang berfungsi untuk menstabilkan warna hijau yang dihasilkan dari klorofil daun kelor yang tergradasi karena suhu yang tinggi saat pembuatan selai lembaran. Degradasi klorofil pada jaringan sayuran dipengaruhi oleh pH. Apel yang digunakan adalah apel *Rome Beauty* lebih dikenal oleh masyarakat dengan sebutan apel Malang (Yulianti dkk., 2007). Buah apel mengandung berbagai mineral seperti kalsium, magnesium, potasium, dan zat besi. Suhu pengeringan dalam selai lembaran bertujuan mengurangi kadar air yang terkandung pada selai lembaran, agar umur simpan selai lembaran tahan lama/awet. Ada beberapa macam metode pengeringan, salah satunya menggunakan alat pemanas yaitu oven dengan suhu pengeringan 50°C dan 60°C.

Teknik pengolahan selai pertama penyortiran yaitu menghilangkan bagian yang tidak diinginkan. Ekstrak/ sari daun kelor dan sari apel diperoleh dengan metode perebusan cepat (*Hot Water Blanching*), setelah itu proses penghancuran dengan perbandingan bahan dan air sebanyak 1:1. lalu disaring untuk mendapatkan sarinya. Setelah itu pencampuran dan pendidihan sari dengan bahan lainnya. Selanjutnya pembentukan selai lembaran, dilanjutkan dengan proses pengeringan selai lembaran menggunakan media oven (Hok et al, 2007).

Berdasarkan latar belakang di atas, pada penelitian kali ini membahas: 1) pengaruh interaksi proporsi sari daun kelor, sari buah apel dan suhu pengeringan terhadap tingkat kesukaan organoleptik selai lembaran; 2) kandungan zat gizi selai lembaran yang terbaik meliputi energi, vitamin A, vitamin C, kalsium, zat besi dan kadar air; 3) harga jual selai lembaran yang diperoleh dari kesukaan organoleptik terbaik.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan variabel bebas yaitu proporsi sari daun kelor dan sari buah apel serta pengaturan suhu pengeringan dengan desain faktorial 2 x 3, yaitu dua macam suhu pengeringan (50°C dan 60°C) dan proporsi sari daun kelor:sari buah apel (60%:40%, 50%:50%, 40%:60%). Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu tingkat kesukaan panelis terhadap warna, rasa, aroma, tekstur, dan kelenturan berdasarkan hasil uji organoleptik selai lembaran.

Alat dan Bahan

Berikut alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian terdapat pada tabel dibawah ini:

Tabel 1. Alat yang Digunakan Dalam Pembuatan Selai Lembaran Sari Daun Kelor dan Sari Buah Apel

No.	Nama alat	Spesifikasi	Jumlah	Merk
1.	Kom adonan	Stainles,	4	Elephant
2.	Timbangan	Stainles,	1	Scale
3.	Pisau	Stainles,	1	Victorinox
4.	Thermometer	Kaca,	1	Scell
5.	Gelas ukur	Plastik,	1	Elephant
6.	Sepatula kayu	Kayu	1	-
7.	Blender	Kaca,	1	Phillips
8.	Panci	Steanlees steel.	3	-
9.	Kompor	Steanlees steel.	1	Kirin
10.	Oven	Steanless.	1	Hayati

Tabel 2. Bahan Yang Digunakan Dalam Pembuatan Selai Lembaran Sari Daun Kelor dan Sari Buah Apel

Bahan	Jumlah		
	X ₁	X ₂	X ₃
Sari Daun Kelor	150 g	125 g	100 g
Sari Buah Apel	100 g	125 g	150 g
Gula Pasir	85 g	85 g	85 g
Agar-agar	3.5 g	3.5 g	3.5 g
Jelly bubuk	5 g	5 g	5 g
Asam sitrat	1.5 g	1.5 g	1.5 g
Margarin	15 g	15 g	15 g

Metode



Gambar 1. Bagan Alur Pembuatan Selai Lembaran Sari Daun Kelor dan Sari Buah Apel

Desain Eksperimen

Adapun desain eksperimen ini dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Desain Eksperimen

Proporsi Sari (X)	Pengaturan Suhu (Y)	
	Y ₁	Y ₂
X ₁	X ₁ Y ₁	X ₁ Y ₂
X ₂	X ₂ Y ₁	X ₂ Y ₂
X ₃	X ₃ Y ₁	X ₃ Y ₂

Keterangan :

- a. X₁Y₁ = Jumlah proporsi sari (daun kelor : buah apel) (60%:40%) dan pengaruh suhu pengeringan (50°C)
- b. X₂Y₁ = Jumlah proporsi sari (daun kelor:buah apel) (50%:50%) dan pengaruh suhu pengeringan (50°C)
- c. X₃Y₁ = Jumlah proporsi sari (daun kelor:buah apel) (40%:60%) dan pengaruh suhu pengeringan (50°C)
- d. X₁Y₂ = Jumlah proporsi sari (daun kelor:buah apel) (60%:40%) dan pengaruh suhu pengeringan (60°C)
- e. X₂Y₂ = Jumlah proporsi sari (daun kelor:buah apel) (50%:50%) dan pengaruh suhu pengeringan (60°C)
- f. X₃Y₂ = Jumlah proporsi sari (daun kelor:buah apel) (40%:60%) dan pengaruh suhu pengeringan (60°C)

Pengumpulan data dilaksanakan pada tanggal 16 Maret 2020 menggunakan metode observasi terhadap uji kesukaan organoleptik selai lembaran. Sampel dinilai oleh panelis terlatih yaitu Dosen Prodi Tata Boga Jurusan PKK FT UNESA sebanyak 10 orang dan 40 panelis semi terlatih adalah mahasiswa Program Studi Pendidikan Tata Boga UNESA.

Hasil pengujian kesukaan organoleptik dianalisis dengan metode uji deskriptif dan hedonik. Uji deskriptif dilakukan dengan metode analisis deskriptif

kuantitatif atau *Quantitative Descriptive Analysis* (QDA). Data analisis deskriptif kuantitatif (QDA) tersebut ditampilkan dalam bentuk diagram laba-laba (*Spider Web Analysis*) dengan menggunakan program *Excel*. Pada uji hedonik dilakukan dengan metode analisis *Kruskal-Wallis Test*. Apabila *Kruskal-Wallis Test* menunjukkan perbedaan yang signifikan dilanjutkan dengan analisis *Mann-Whitney Test*.

Setelah melalui pengolahan data, produk selai lembaran terbaik dilanjutkan dengan uji kimia pada tanggal 27 Juni 2020 di Balai Penelitian Dan Konsultasi Industri (BPKI) untuk mengetahui kandungan gizi yaitu energi, vitamin A, vitamin C, kalsium, zat besi dan kadar air. Produk terbaik berdasarkan uji kesukaan organoleptik dihitung dengan perhitungan harga jual dengan tujuan menemukan harga yang akan ditetapkan. Harga jual didapat dengan menjumlah harga bahan baku kemudian mengalikan dengan kenaikan yang diharapkan sebesar 60% untuk memperoleh laba (Miranti, 2017).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kesukaan Organoleptik Selai Lembaran Daun Kelor dan Buah Apel

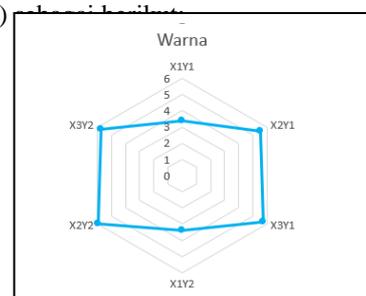
1. Warna

Proporsi sari daun kelor dengan sari buah apel dan suhu pengeringan mempengaruhi warna dari selai lembaran, diharapkan warna hijau kekuningan pada selai lembaran masih tetap bertahan. Nilai warna selai lembaran dianalisis dengan analisis deskriptif kuantitatif atau *Quantitative Descriptive Analysis* (QDA) sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil QDA Pada Warna Setiap Perlakuan.

Perlakuan	QDA	Signifikansi
X ₁ Y ₁	3.4 ^a	0.000
X ₂ Y ₁	5.5 ^c	
X ₃ Y ₁	5.7 ^c	
X ₁ Y ₂	3.4 ^a	
X ₂ Y ₂	5.9 ^c	
X ₃ Y ₂	5.7 ^c	

Berdasarkan dari tabel tersebut, dapat digambarkan dengan diagram laba-laba (*Spider Web Analysis*)



Gambar 2. Penilaian Kesukaan Panelis terhadap Warna

Nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap warna antara 3.4-5.9, yang berarti warna selai dinilai antara sedikit suka sampai cukup suka. Nilai QDA kesukaan tertinggi terhadap warna selai lembaran pada perlakuan X_2Y_2 yaitu sebesar 5.9 dan terendah pada perlakuan X_1Y_1 dan X_1Y_2 sebesar 3.4. Berdasarkan penilaian kesukaan panelis bahwa semakin banyak proporsi sari daun kelor yang dicampurkan dan semakin tinggi suhu pengeringan maka warna selai lembaran kurang disukai oleh panelis. Hal itu dikarenakan pengaruh warna hijau yang dihasilkan dari zat klorofil yang peka dan tidak stabil terhadap panas, oksigen dan degradasi kimia, sehingga menimbulkan gradasi warna menjadi berwarna hijau pucat/pupus (Hutajulu, *et. al.*, 2008). Hal itu juga dipicu suhu pengeringan yang terlalu tinggi sehingga warna selai lembaran menjadi *browning*.

Berdasarkan hasil uji *Kruskal Wallis Test* menunjukkan bahwa proporsi sari, dan suhu pengeringan berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan panelis pada warna selai ($p < 0.05$). Sehingga perlu diuji lanjutan menggunakan uji *Mann-Whitney Test* untuk mengetahui perlakuan mana yang berbeda pada atribut warna. Hasil uji lanjutan menggunakan uji *Mann-Whitney Test* untuk menunjukkan bahwa ada perbedaan atribut pada perlakuan X_1Y_1 dengan X_1Y_1 , X_1Y_1 dengan X_3Y_1 , X_1Y_1 dengan X_2Y_2 , X_1Y_1 dengan X_3Y_2 , X_1Y_1 dengan X_1Y_2 , X_3Y_1 dengan X_1Y_2 , X_1Y_2 dengan X_2Y_2 , X_1Y_2 dengan X_3Y_2 . Sedangkan perlakuan lainnya menunjukkan bahwa perlakuan tersebut tidak ada perbedaan atribut warna.

Secara organoleptik, produk terbaik selai lembaran sari daun kelor dan buah apel berwarna hijau diperoleh dari daun kelor dan semi kekuningan yang dihasilkan dari buah apel, gula dan mentega, sedangkan produk pembanding yaitu selai lembaran sari belimbing dan sari tomat (Faricatus S, 2018) berwarna kuning tua yang diperoleh dari buah belimbing dan pengaruh dari bahan gula dan berwarna semi oranye yang dihasilkan dari buah tomat. Perbedaan warna kedua selai lembaran tersebut terjadi karena gradasi warna yang dipengaruhi oleh pigmen dari buah, proporsi serta suhu & lamanya proses pengeringan serta bahan tambahan lainnya.

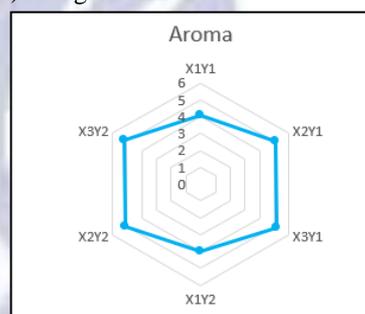
2. Aroma

Daun kelor beraroma khas langu (Roihanah M dan Rita, 2014), hal tersebut bisa dikurangi dengan cara *blanch* atau dimbangi dengan proporsi sari buah apel, diharapkan aroma selai lembaran tidak beraroma daun kelor dan beraroma apel. Nilai aroma selai lembaran dianalisis dengan analisis deskriptif kuantitatif atau *Quantitative Descriptive Analysis* (QDA) sebagai berikut:

Tabel 5. Hasil QDA Pada Aroma Setiap Perlakuan

Perlakuan	QDA	Signifikansi
X_1Y_1	4.06 ^a	0.000
X_2Y_1	5.1 ^a	
X_3Y_1	5.18 ^a	
X_1Y_2	4 ^c	
X_2Y_2	5.08 ^a	
X_3Y_2	5.2 ^a	

Berdasarkan dari tabel tersebut, dapat digambarkan dengan diagram laba-laba (*Spider Web Analysis*) sebagai berikut:



Gambar 3. Penilaian Kesukaan Panelis terhadap Aroma

Nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap aroma antara 4-5.2, yang berarti aroma selai dinilai antara sedikit suka sampai cukup suka. Nilai QDA kesukaan tertinggi terhadap aroma selai pada perlakuan X_3Y_1 yaitu sebesar 5.2 dan terendah pada perlakuan X_1Y_2 sebesar 4. Berdasarkan penilaian kesukaan panelis bahwa semakin banyak proporsi sari daun kelor yang dicampurkan dalam selai dan semakin tinggi suhu pengeringan maka aroma selai lembaran kurang disukai oleh panelis. Hal itu dikarenakan daun kelor memiliki aroma khas langu yang diperoleh dari enzim lipoksidase (Ilona dan Rita, 2015:154).

Berdasarkan hasil uji *Kruskal Wallis Test* menunjukkan bahwa proporsi sari daun kelor, sari buah apel dan suhu pengeringan berbeda pengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan panelis pada aroma selai ($p < 0.05$). Sehingga perlu di uji lanjutan menggunakan uji *Mann-Whitney Test* untuk mengetahui perlakuan mana yang berbeda pada

atribut aroma. Hasil uji lanjutan menggunakan uji *Mann-Whitney Test* untuk menunjukkan bahwa ada perbedaan atribut pada perlakuan X_1Y_1 dengan X_2Y_1 , X_1Y_1 dengan X_3Y_1 , X_1Y_1 dengan X_2Y_2 , X_1Y_1 dengan X_3Y_2 , X_1Y_1 dengan X_1Y_2 , X_3Y_1 dengan X_1Y_2 , X_1Y_2 dengan X_2Y_2 , X_1Y_2 dengan X_3Y_2 . Sedangkan perlakuan lainnya menunjukkan bahwa perlakuan tersebut tidak ada perbedaan atribut aroma.

Secara organoleptik, produk terbaik selai lembaran sari daun kelor dan buah apel tidak beraroma daun kelor melainkan beraroma buah apel, sedangkan produk pembanding yaitu selai lembaran sari belimbing dan sari tomat (Faricatus S, 2018), 2018) kurang beraroma buah belimbing dan cenderung beraroma tomat. Aroma kedua selai lembaran tersebut mempunyai kesamaan, yaitu menggunakan buah yang mempunyai aroma yang khas/harum, sehingga menutupi aroma yang tidak diinginkan dari bahan lain.

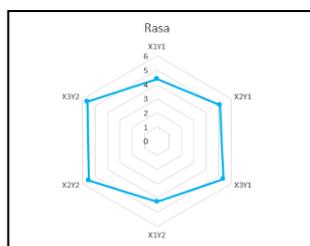
3. Rasa

Daun kelor cenderung berasa pahit/sepat sedangkan buah apel berasa khas yang manis, masam dan segar, diharapkan rasa selai lembaran sedikit berasa daun kelor dan berasa manis, asam dan lebih berasa buah apel. Nilai rasa selai lembaran dianalisis dengan analisis deskriptif kuantitatif atau *Quantitative Descriptive Analysis* (QDA) sebagai berikut:

Tabel 6. Hasil QDA Pada Rasa Setiap Perlakuan

Perlakuan	QDA	Signifikansi
X_1Y_1	4.36 ^a	0.000
X_2Y_1	5.1 ^a	
X_3Y_1	5.36 ^{ab}	
X_1Y_2	4.26 ^c	
X_2Y_2	5.5 ^{ab}	
X_3Y_2	5.6 ^{ab}	

Berdasarkan dari tabel tersebut, dapat digambarkan dengan diagram laba-laba (*Spider Web Analysis*) sebagai berikut:



Gambar 4. Penilaian Kesukaan Panelis terhadap Rasa

Nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap rasa antara 4.3-5.6, yang berarti rasa selai dinilai antara sedikit suka sampai cukup suka. Nilai QDA kesukaan tertinggi terhadap rasa selai pada perlakuan X_3Y_2 yaitu sebesar 5.6 dan terendah pada perlakuan X_1Y_2 sebesar 4.3.

Berdasarkan penilaian kesukaan panelis bahwa semakin banyak proporsi sari daun kelor daripada sari apel yang dicampurkan dalam selai dan semakin tinggi suhu pengeringan maka rasa dari selai kurang disukai oleh panelis. Hal itu dikarenakan senyawa tanin dapat menyebabkan rasa sepat dirongga mulut sehingga menimbulkan perasaan kering dan berkerut atau rasa sepat (Rosyidah, 2016:21)

Berdasarkan hasil uji *Kruskal Wallis Test* menunjukkan bahwa proporsi sari dan suhu pengeringan berbeda pengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan panelis pada rasa selai ($p < 0.05$). Sehingga perlu di uji lanjutan menggunakan uji *Mann-Whitney Test* untuk mengetahui perlakuan mana yang berbeda pada atribut rasa. Hasil uji lanjutan menggunakan uji *Mann-Whitney Test* untuk menunjukkan bahwa ada perbedaan atribut pada perlakuan. X_1Y_1 dan X_2Y_2 , X_1Y_1 dan X_3Y_2 , X_3Y_1 dengan X_1Y_2 , X_1Y_2 dengan X_2Y_2 dan X_1Y_2 dengan X_3Y_2 . Sedangkan perlakuan lainnya menunjukkan bahwa perlakuan tersebut tidak ada perbedaan atribut rasa.

Secara organoleptik, meskipun produk selai lembaran pembanding proporsi buah belimbing lebih banyak daripada buah tomat (Faricatus S, 2018), 2018) yaitu 70%:30% tetapi rasa yang dihasilkan dominan berasa buah tomat daripada buah belimbing, berbanding arah dengan selai lembaran daun kelor dan buah apel yang notabene proporsinya seimbang (50%:50%) memberikan rasa dominan buah apel dan tidak berasa daun kelor.

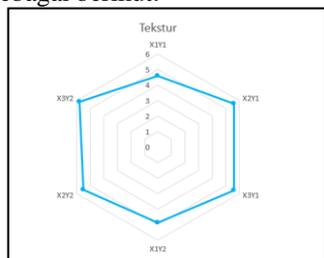
4. Tekstur

Tekstur dipengaruhi oleh Pektin yang berfungsi sebagai penguat tekstur, pembentuk gel jika bereaksi dengan asam dan gula (Srivastava dan Melviya:2011), diharapkan tekstur selai lembaran adalah halus, tidak ada bekas gelembung di permukaan. Nilai tekstur dianalisis dengan analisis deskriptif kuantitatif atau *Quantitative Descriptive Analysis* (QDA) sebagai berikut:

Tabel 7. Hasil QDA Pada Tekstur Setiap Perlakuan

Perlakuan	QDA	Signifikansi
X_1Y_1	4.6 ^a	0.000
X_2Y_1	5.6 ^c	
X_3Y_1	5.6 ^c	
X_1Y_2	4.9 ^{ac}	
X_2Y_2	5.5 ^c	
X_3Y_2	5.8 ^c	

Berdasarkan dari tabel tersebut, dapat digambarkan dengan diagram laba-laba (*Spider Web Analysis*) sebagai berikut:



Gambar 5. Penilaian Kesukaan Panelis terhadap Tekstur

Nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur antara 4.6-5.8, yang berarti tekstur selai dinilai antara sedikit suka sampai cukup suka. Nilai QDA kesukaan tertinggi terhadap tekstur selai pada perlakuan X_3Y_2 yaitu sebesar 5.8 dan terendah pada perlakuan X_1Y_1 sebesar 4.6. Berdasarkan penilaian kesukaan panelis bahwa semakin banyak proporsi sari daun kelor daripada sari apel yang dicampurkan dalam selai maka tekstur dari selai kurang disukai oleh panelis.

Hal itu dikarenakan kandungan pektin lebih rendah di bawah 0.75-1.5% (Susanto, 1993) dibandingkan sari daun kelor dengan proporsi yang lebih banyak sedikit. Menurut Srivastava dan Melviya (2011) pektin mempengaruhi tekstur dari selai lembaran, pektin sendiri dalam pembuatan selai lembaran terkandung dari buah apel dan penambahan asam sitrat.

Berdasarkan hasil uji *Kruskal Wallis Test* menunjukkan bahwa proporsi sari daun kelor, sari buah apel, dan suhu pengeringan berbeda pengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan panelis pada tekstur selai ($p < 0.05$). Sehingga perlu di uji lanjutan menggunakan uji *Mann-Whitney Test* untuk mengetahui perlakuan mana yang berbeda pada atribut tekstur. Hasil uji lanjutan menggunakan uji *Mann-Whitney Test* untuk menunjukkan bahwa ada perbedaan atribut pada perlakuan. X_1Y_1 dengan X_2Y_1 , X_1Y_1 dengan X_3Y_1 , X_1Y_1 dengan X_2Y_2 , X_1Y_1 dengan X_3Y_2 , X_1Y_2 dengan X_3Y_2 . Sedangkan perlakuan lainnya menunjukkan bahwa perlakuan tersebut tidak ada perbedaan atribut tekstur.

Secara organoleptik, produk terbaik selai lembaran sari daun kelor dan buah apel bertekstur

lebih halus dibandingkan dengan selai lembaran buah belimbing wuluh dan buah pepaya (Insanurjanah, 2019) yang bertekstur cukup halus. Hal itu dikarenakan cairan buah diperoleh dengan metode *pure*/bubur sehingga partikel besar/ampas buah terbentuk di permukaan dan menciptakan tekstur selai yang cukup halus dan kurang begitu rata. Sedangkan selai lembaran daun kelor dan buah apel menggunakan cairan sari buah, dimana buah yang sudah dihaluskan lalu disaring dengan kain untuk memisahkan ampas dan diambil cairannya.

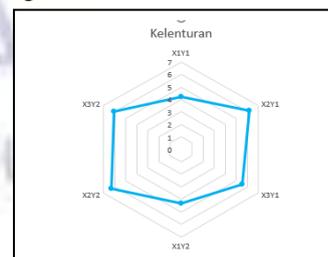
5. Kelenturan

Kelenturan dipengaruhi oleh bahan pembentuk gel yaitu agar-agar dan *Jelly Powder*. Selain itu, dipengaruhi oleh tinggi rendahnya proporsi dan pengaruh suhu pengeringan, diharapkan kelenturan selai lembaran adalah adalah lentur dan tidak mudah sobek jika ditarik dan dilipat. Nilai kelenturan selai lembaran dianalisis dengan analisis deskriptif kuantitatif atau *Quantitative Descriptive Analysis* (QDA) sebagai berikut:

Tabel 8. Hasil QDA Pada Kelenturan Setiap Perlakuan

Perlakuan	QDA	Signifikansi
X_1Y_1	4.22 ^a	0.000
X_2Y_1	6.16 ^a	
X_3Y_1	5.54 ^a	
X_1Y_2	4.34 ^c	
X_2Y_2	6.28 ^a	
X_3Y_2	6.04 ^a	

Berdasarkan dari tabel tersebut, dapat digambarkan dengan diagram laba-laba (*Spider Web Analysis*) sebagai berikut:



Gambar 6. Penilaian Kesukaan Panelis terhadap Kelenturan

Nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap kelenturan antara 4.2-6.3, yang berarti kelenturan selai dinilai antara sedikit suka sampai cukup suka. Nilai QDA kesukaan tertinggi terhadap kelenturan selai pada perlakuan X_2Y_2 yaitu sebesar 6.3 dan terendah pada perlakuan X_1Y_1 sebesar 4.2. Berdasarkan penilaian kesukaan panelis bahwa semakin banyak proporsi sari daun kelor daripada sari

apel yang dicampurkan dalam selai maka kelenturan dari selai kurang disukai oleh panelis. Hal itu disebabkan dipengaruhi oleh tingginya kepekatan sari sehingga selai menjadi keras dan mudah sobek.

Berdasarkan hasil uji *Kruskal Wallis Test* menunjukkan bahwa proporsi sari daun kelor, buah apel dan suhu pengeringan berbeda pengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan panelis pada kelenturan selai ($p < 0.05$). Sehingga perlu di uji lanjutan menggunakan uji *Mann-Whitney Test* untuk mengetahui perlakuan mana yang berbeda pada atribut kelenturan. Hasil uji lanjutan menggunakan uji *Mann-Whitney Test* untuk menunjukkan bahwa ada perbedaan atribut pada perlakuan. X_1Y_1 dengan X_2Y_1 , X_1Y_1 dengan X_3Y_1 , X_1Y_1 dengan X_2Y_2 , X_1Y_1 dengan X_3Y_2 , X_1Y_1 dengan X_1Y_2 , X_3Y_1 dengan X_1Y_2 , X_1Y_2 dengan X_2Y_2 , X_1Y_2 dengan X_3Y_2 . Sedangkan perlakuan lainnya menunjukkan bahwa perlakuan tersebut tidak ada perbedaan atribut kelenturan.

Secara organoleptik, produk terbaik selai lembaran sari daun kelor dan sari buah apel dan selai lembaran sari buah belimbing dan sari buah tomat (Faricatus S, 2018) mempunyai kesamaan yaitu lentur. Hal itu dikarenakan kedua selai lembaran menggunakan senyawa hidrokoloid yang diperoleh dari agar-agar dan *jelly powder* yang berfungsi untuk pembentukan gel, penstabil dan perekat pada selai lembaran (Megawati dkk, 2017)

Produk Selai Lembaran Sari Daun Kelor Dan Sari Buah Apel Terbaik

Penentuan produk selai lembaran sari daun kelor dengan sari buah apel terbaik diperoleh dari hasil pengolahan uji deskriptif dan hedonik dengan metode analisis deskriptif kuantitatif atau *Quantitative Descriptive Analysis* (QDA), selanjutnya dilakukan dengan metode analisis *Kruskal-Wallis Test* dan *Mann-Whitney Test*. Berikut disajikan hasil penentuan produk terbaik menurut hasil *Mean Rank*.

Tabel 9. Hasil *Mean Rank* Pada Setiap Perlakuan

Kandungan Gizi	Selai Lembaran Sari	Selai Lembaran Sari
	Tomat Dan Sari Belimbing ¹⁾	Kelor, Sari Apel & Suhu Pengeringan ²⁾
Energi (kkal)	296.8	312.8
Vitamin A (mg)	114.1	211.8
Vitamin C (mg)	46.8	44.9
Kalsium (mg)	-	205.6
Zat Besi (mg)	-	4.86
Kadar Air (%)	28.9	29.8

Hasil data pada tabel menunjukkan yang bervariasi pada tiap atribut dan sampel. Semakin nilai tinggi nilai *Mean Rank* menunjukkan bahwa semakin disukai perlakuan tersebut dalam suatu atribut tertentu. Perlakuan 5 memiliki *Mean Rank* tertinggi pada atribut yang menunjukkan bahwa sampel 5 banyak disukai dari atribut warna dan kelenturan.

Menurut hasil *Mean Rank* ada 2 perlakuan produk yang terbaik yaitu perlakuan 5 (X_2Y_2) dan 6 (X_3Y_2). Berdasarkan penilaian panelis, untuk menemukan satu produk yang terbaik dengan nilai tertinggi dilakukan dengan cara membandingkan skor diantara 2 produk terbaik.

Penilaian panelis ditinjau dari tabel *Mean Rank* menunjukkan sampel 5 (X_2Y_2) dengan jumlah skor tinggi pada atribut kelenturan & warna yaitu 207.25 dan 198.52 lebih besar dari perlakuan 6 (X_3Y_2) dengan skor atribut rasa & tekstur yang sama yaitu 179.25. Dapat diputuskan produk terbaik jatuh pada perlakuan 5 (X_2Y_2) karena secara umum lebih disukai dari warna dan tekstur meskipun aroma dan rasanya bukan merupakan yang paling disukai.

Menurut tabel QDA aroma nilai perlakuan 5 (X_2Y_2) menepati posisi kedua setelah perlakuan 3 (X_3Y_1) dengan aroma selai lembaran terbaik, hanya terpaut 0.10 poin, hal ini menunjukkan selai lembaran 5 (X_2Y_2) bisa diterima karena sesuai dengan karakteristik organoleptik selai lembaran, yaitu tidak beraroma daun kelor dan cenderung beraroma apel.

Kandungan Gizi Produk Selai Lembaran Sari Daun Kelor dan Sari Buah Apel Terbaik

Hasil uji kandungan selai lembaran bertujuan untuk mengetahui kandungan selai lembaran sari daun kelor dan sari buah apel yang meliputi kandungan energi, vitamin A, vitamin C, kalsium, zat besi, kadar air. Produk terbaik yang diperoleh dari hasil *Mean Rank* adalah produk dengan proporsi sari daun kelor : sari buah apel 50%:50% dengan pengaruh suhu pengeringan 60°C. Kandungan selai lembaran sari daun kelor dan sari

No.	Atribut	Perlakuan	Mean Rank
1	Rasa	6(X_3Y_2)	179.25
2	Warna	5 (X_2Y_2)	207.25
3	Aroma	3 (X_3Y_1)	172.7
4	Tekstur	6 (X_3Y_2)	179.25
5	Kelenturan	5 (X_2Y_2)	198.52

Sumber:

- 1) Faricatus, P (2018)
- 2) Balai Penelitian dan Konsultasi Industri (2020)

Berdasarkan uji kimia, dapat diketahui pada selai lembaran sari daun kelor dan sari buah apel dengan proporsi 50%:50% dengan suhu pengeringan 60°C memiliki banyak nilai gizi yang tinggi yaitu energi sebanyak 312.8 kkal, vitamin A sebanyak 211.8 mg, kadar air yang tinggi pula sebesar 29.8%, kalsium sebanyak 205.6 mg dan zat besi sebanyak 3.06 mg, sedangkan produk pembanding yaitu selai lembaran sari tomat dan sari belimbing wuluh kandungan kalsium dan zat besinya belum diketahui sampai sejauh ini. Sedangkan nilai gizi tertinggi pada selai lembaran sari tomat dan sari belimbing hanya vitamin C sebanyak 46.8 mg.

Penentuan Harga Jual Produk Selai Lembaran Terbaik

Berikut perhitungan harga jual dari produk terbaik selai lembaran dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Perhitungan Harga Jual Produk Selai Lembaran Terbaik

Bahan	Jumlah Bahan	Harga Bahan	Total Harga
Daun Kelor	125 g	5.000/150 g	Rp4.500,00
Buah Apel	125 g	2.500/300 g	Rp2.000,00
Gula Pasir	85 g	15.000/1 kg	Rp1.500,00
Agar-Agar	3.5 g	4.000/ 7 g	Rp2.000,00
Jelly Powder	5 g	5.000/ 15 g	Rp1.700,00
Asam Sitrat	1.5 g	7.000/ 100 g	Rp100,00
Margarin	15 g	5.000/200 g	Rp400,00
Kemasan Plastik	9 bh	200/per buah	Rp1.800,00
Jumlah			Rp14.000,00

Berdasarkan Tabel 11 Perhitungan jumlah bahan yang diperlukan dalam pembuatan selai lembaran diperoleh total harga untuk satu resep yang menghasilkan berat 360 g menjadi 9 lembar per bagian yaitu Rp14.000,00. Margin laba yang diharapkan adalah 1.67 (Pranita S, 2017)

Tabel 12. Perhitungan Harga Jual dan Laba Kotor Selai Lembaran Daun Kelor dan Buah Apel

Berdasarkan perhitungan di atas dan membandingkan produk selai lembaran daun kelor dan buah apel dengan selai lembaran penelitian terdahulu yang sejauh ini belum membahas tentang harga jual, maka akan dibandingkan harganya dengan selai lembaran yang ada dipasaran. Harga selai lembaran daun kelor dan buah apel dengan berat 40 g adalah Rp2.700,00 sedangkan produk selai lembaran yang ada dipasaran yaitu selai lembaran buah naga dijual ditoko *online* seharga Rp28.000,00 dengan berat 200 g isi 5 lembar. Dengan demikian, harga selai lembaran sari daun kelor dan sari buah apel lebih murah dengan harga Rp2.700,00 seberat 40 g per lembar, dibandingkan selai lembaran yang dijual dipasaran dengan harga Rp5.600,00 seberat 40 g per lembar.

Berikut gambar produk selai lembaran yang dijual dipasaran, dapat dilihat pada tabel 12.

Tab 12 Produk Selai Lembaran Sari Kelor-Apel dan Selai Lembaran yang Dijual di Pasaran

Selai Lembaran Buah Naga	Selai Lembaran Daun Kelor dan Buah Apel
 <p>Rp28.000,00</p> <p>200 g</p>	 <p>Rp2.700,00</p> <p>40 g</p>

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Proporsi sari daun kelor dengan sari buah apel berpengaruh terhadap kesukaan organoleptik seperti warna, aroma, rasa, tekstur dan kelenturan; Suhu pengeringan berpengaruh terhadap warna, aroma, rasa, tekstur dan kelenturan; dan interaksi proporsi sari daun kelor, sari buah apel dan suhu pengeringan berpengaruh terhadap mutu organoleptik selai lembaran, meliputi: warna, aroma, rasa, tekstur dan kelenturan.
2. Produk terbaik adalah produk X₂Y₂ dengan proporsi sari daun kelor dan sari buah apel 50%:50% serta suhu pengeringan 60°C, per 100 g mengandung

energi 312.8 kkal, vitamin A 211.8 mg, vitamin C 44.9 mg, kalsium (Ca) 205.6 mg, zat besi (Fe) 4.86 mg, kadar air 29.8%.

3. Harga jual selai lembaran terbaik per 40 g adalah Rp2.700,00.

SARAN

Saran yang dapat disampaikan penulis setelah melakukan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Perlu penelitian lebih lanjut mengenai masa simpan produk selai lembaran.
2. Perlu dilakukan pengembangan pemanfaatan daun kelor dan buah apel untuk dijadikan produk olahan pangan lainnya.
3. Perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang pengeringan selai lembaran menggunakan media pemanas alami. Sehingga menekan harga produksi dan kualitas selai tetap sama bahkan lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Aminah, S., T. Ramdhan., dan M. Yanis. 2015. *Kandungan Nutrisi dan Sifat Fungsional Tanaman Kelor (Moringa Oleifera)*. Buletin Pertanian Perkotaan. Vol 5 (2), 35-44.
- Anonim. 2014. *Pengaruh Asam Sitrat Terhadap Selai*. USU (<http://repository.usu.ac.id/bitstream/handle/123456789/58624/Chapter%20II.pdf?sequence=5&isAllowed=y>). Diakses tanggal 6 Agustus 2019.
- Anonim².1995. *Daftar Komposisi Bahan Makanan (DKBM)* Direktorat Bina Direktorat Bina Gizi Masyarakat Departemen Kesehatan RI.
- Broin. 2010. *Growing and processing moringa leaves*. France: Imprimerie Horizon.
- Faricatus S, Prastiwi. 2018. *Pengaruh Proporsi Sari Belimbing: Sari Tomat dan Suhu Pengeringan Terhadap Sifat Organoleptik Jeli Lembaran*. Skripsi. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Surabaya.
- Hok, Kang Tuan., at al. 2007. *Pengaruh Suhu dan Waktu Pemanasan terhadap Kandungan Vitamin A dan C pada Proses Pembuatan*

Pasta

Tomat

(https://www.academia.edu/3508540/PENGARUH_SUHU_DAN_WAKTU_PEMANASAN_TERHADAP_KANDUNGAN_VITAMIN_A_DAN_C_PADA_PROSES_PEMBUATAN_PASTA_TOMAT). Diakses tanggal 18 Juni 2020.

Hutajulu, T.F., Eddy Sapto Hartanto dan Subagja. 2008. *Proses Ekstraksi Zat Warna Hijau Khlorofil Alami untuk Pangan dan Karakteristiknya*. Jurnal Riset Industri Vol. 2 No. 1:44-55. Balai Besar Industri Agro. Bogor.

Iiona A.D dan Rita Ismawati (2015). *Pengaruh Penambahan Ekstrak Daun Kelor Dan Waktu Inkubasi Terhadap Sifat Organoleptik Yoghurt*. Jurnal Tata Boga,4(3).151-159.

Insanurjanah, Miftakul. 2019. *Proporsi Buah Belimbing Wuluh (Averrhoa Belimbi) dan Pepaya (Carica Papaya L.) dan Suhu Pengeringan Terhadap Sifat Organoleptik Selai Lembaran*. Skripsi. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Surabaya.

Ismawati, R., Wahini,M., Romadhoni, I. F., & Aina; Q. (2019). Sensory Preference, Nutrient Content, and Shelf Life of Moringa Oleifera Leaf Crackers. *International Jurnal on Advanced Science, Engineering and Information Technology*, 9(2), 489-494. http://www.insightsociety.org/ojaseit/index.php/ijaseit/article/view/8343/pdf_1056. Diakses tanggal 27 Juni 2020.

Megawati, Johan., Vonny, Seticires., Yusmarina. 2017. *Pembuatan Selai Lembaran dan Albedo Semangka Dan Terong Belanda*. Jam FAPERTA Vol 4 No 2 Oktober 2017.

Pramita S, Miranti. 2017. *Pengaruh Penambahan Ikan Wader Pari (Rasbora lateristriata) Terhadap Sifat Organoleptik Kerupuk*. Jurnal Tata Boga, 5(1).

Rosyidah A.Z dan Rita Ismawati 2015. *Studi tentang tingkat kesukaan responden terhadap penganekaragaman lauk pauk dari daun kelor (Moringa oleivera)*. Jurnal Tata Boga, 5(1).