

PENGARUH LAMA PERENDAMAN DALAM PROSES PEMBUATAN AWETAN MANGGA APELL (*Mangifera indica*) TERHADAP DAYA TERIMA PRODUK

Yati Setiati Maemunah¹, Yeni Yulianti^{1*)}

¹Program Studi Pendidikan Vokasional Seni Kuliner, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta, Jakarta Timur 13220, Indonesia

^{*)}E-mail: yenyulianti13@gmail.com

Abstrak: Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis pengaruh lama perendaman dalam proses pembuatan awetan mangga apel (*Mangifera indica*) terhadap daya terima produk. Pada penelitian pengaruh lama perendaman buah mangga apel kering terhadap kualitas fisik, sensori dari produk manisan mangga apel. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen. Hasil uji daya terima konsumen, produk awetan mangga apel dengan lama perendaman yang berbeda dengan lama rendaman 3 hari, 5 hari dan 7 hari secara umum dapat diterima konsumen dengan memperoleh skala penerimaan kategori suka. Data yang didapatkan dari penilaian panelis agak terlatih sebanyak 30 orang hasil hipotesis penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh daya terima produk awetan mangga apel terhadap daya terima konsumen pada semua aspek yaitu warna, rasa, aroma, dan tekstur. Hasil penilaian tingkat kesukaan konsumen terhadap lama perendaman awetan mangga apel dengan lama perendaman selama 3 hari, 5 hari, dan 7 hari yang banyak disukai adalah awetan mangga apel dengan lama perendaman 5 hari dan dapat direkomendasikan untuk diproduksi lebih lanjut.

Kata kunci: daya terima produk, lama perendaman, mangga apel, pembuatan awetan, pengaruh.

Influence of Immersion in The Process Manufacture Mango Apple (*Mangifera indica*) to Acceptance Product

Abstract: The purpose of this research is to analyze the influence of immersion in the process of manufacture mango apple (*Mangifera indica*) on the acceptance of the product. In the research of the effect of long immersion of dried apple mango fruit to the physical quality, sensory of candied apple mango products. This research uses experimental method. The result of consumer acceptance test, product of mango apple with the duration of soaking different from the duration of marinade 3 days, 5 days and 7 days are generally acceptable to the consumer by obtaining the acceptance category scales. The data obtained from the panelist assessment is somewhat trained as many as 30 people result of the research hypothesis indicate that there is influence of receipt of mango product of apple mangoes to consumer acceptance in all aspects ie color, flavor, aroma, and textur. The result of the assessment of consumer's preference level on the duration of soaking preserved apple mango with a long period of soaking for 3 days, 5 days, and 7 days is much preferred is preserved apple mango with 5 days immersion and can be recommended for further production.

Keywords: acceptance product, influence, long immersion, mango apple, manufacture.

PENDAHULUAN

Negara Indonesia merupakan salah satu negara agraris. Mempunyai lahan pertanian yang luas, dan tidak mengherankan perekonomiannya masih bertumpu pada sektor pertanian. Berbagai cara dapat dilakukan untuk mengolah hasil pertanian agar lebih bervariasi dengan tetap mengutamakan keamanan pangan itu sendiri. Pengolahan produk makanan ini juga harus memperhatikan umur simpannya dan bagaimana cara untuk mempertahankan umur simpan. Salah satu cara yang biasanya dilakukan untuk menambah umur simpan suatu produk pangan adalah dengan cara pengawetan. Dalam perkembangan dunia modern, metode pengawetan

yang digunakan untuk mengurangi kerusakan maupun memperkaya kandungan zat gizi suatu makanan melalui modifikasi juga untuk mengubah sifat bahan pangan sehingga sesuai selera konsumen.

Mangga merupakan tanaman buah yang potensial dikembangkan karena mempunyai tingkat keragaman genetik yang tinggi, sesuai dengan agroklimat Walaupun Indonesia merupakan salah satu pusat keragaman genetik mangga, tetapi produksi mangga nasional menurut data FAO Indonesia menempati urutan nomor lima setelah India, Cina, Thailand, dan Meksiko. Pangsa ekspor buah mangga segar Indonesia hanya 0,2% dari pangsa pasar buah mangga segar dunia. Negara produsen utama mangga di Asia Tenggara adalah Filipina dan Thailand.

Buah mangga termasuk kelompok buah yang berdaging, dengan ukuran dan bentuk yang sangat berubah-ubah bergantung pada macamnya, mulai dari bulat (mangga gedong), bulat telur (gadung, indramayu, arumanis) hingga lonjong memanjang (mangga golek). Buah mangga secara umum mengandung 80% air dan 15-20% gula serta berbagai macam vitamin, antara lain vitamin A, B2, dan C. Kandungan vitamin C dalam buah mangga kira-kira 13-80 mg vitamin C setiap 100 gram dan kandungan ini tergantung dari varietasnya. Kadar vitamin C sangat dipengaruhi oleh varietas, lingkungan, tempat tumbuh, pemakaian berbagai jenis pupuk, tingkat kematangan buah dan sebagainya (Winarno,1980).

Dalam industri pengolahan pangan, mutu/kualitas produk sangat diperhatikan karena menyangkut keselamatan dan kepuasan konsumen. Untuk dapat menjaga kualitas produk dan mencapai hasil sesuai yang diharapkan dalam proses pengolahan khususnya pembuatan manisan mangga apel, maka diperlukan penerapan teknologi pengolahan yang baik dan benar serta pengawasan mutu produk mulai dari penanganan bahan baku sampai produk akhir. Pada suatu industri baik makanan, minuman maupun industri pengolahan lainnya, proses produksi merupakan kegiatan terpenting untuk menghasilkan produk yang akan dipasarkan.

Pengolahan dan pengawetan pangan merupakan dua proses yang sulit dipisahkan. Salah satu teknologi proses pengolahan buah mangga apel yang dapat dilakukan adalah pengawetan dengan teknik penggulaan menjadi produk mangga apel kering manis. Produk manisan kering merupakan produk yang sudah dikenal masyarakat sejak dahulu. Manisan kering adalah produk olahan yang berasal dari buah-buahan yang pemasakannya menggunakan gula kemudian dikeringkan. Dalam proses pengeringan hal yang perlu diperhatikan adalah suhu yang digunakan tidak terlalu tinggi karena akan menyebabkan perubahan-perubahan yang tidak dikehendaki. Menurut Wahono (2005) lamanya waktu pengeringan bervariasi dan tergantung pada jenis makanan, besarnya potongan dan tipe pengering. Pengeringan dengan teknik penjemuran pada mangga apel biasanya memerlukan waktu yang cukup lama, jika cuaca cerah membutuhkan 2-3 hari sampai cukup kering dengan kadar air 20%.

Pada buah mangga apel, metode pengeringan kombinasi thermal dan desikasi mungkin lebih efektif untuk menurunkan kadar air bahan sampai kadar air aman (kadar air 3%-10%), tanpa menggunakan suhu yang terlalu tinggi sehingga dapat mengawetkan mangga apel, dan sekaligus mempertahankan aroma khas, warna dan rasa mangga apel. Perlakuan penanganan pendahuluan yang baik terhadap bahan yang akan dikeringkan dapat membantu mencegah terjadinya kerusakan bahan. Hingga saat ini penelitian teknologi proses pengolahan buah mangga apel belum banyak dikembangkan dan produk buah mangga apel kering belum pernah dipasarkan. Berdasarkan hal tersebut diatas perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh lama perendaman pada proses pembuatan awetan mangga apel terhadap daya terima produk.

Penelitian ini bertujuan untuk 1) mengaplikasikan teknologi pengawetan pada proses pengolahan mangga apel, 2) mendapatkan data karakteristik mangga apel menjadi produk penggulaan dan 3) mendapatkan analisis pengaruh lama perendaman pada proses pembuatan awetan mangga apel (*Mangifera indica*) terhadap daya terima produk.

METODE

Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis pengaruh lama perendaman pada proses pembuatan awetan mangga apel terhadap daya terima produk. Pada penelitian pengaruh lama, konsentrasi larutan, dan suhu perendaman serta proses pembuatan awetan mangga apel seperti teknik *blanch*, pemanasan, pengeringan buah mangga apel kering terhadap kualitas fisik, kimia dan sensori dari produk mangga apel kering. Menghasilkan produk manisan mangga apel semi kering yang diujikan pada ahli produk dan daya terima konsumen.

Proses penelitian dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Program Studi Pendidikan Vokasional Seni Kuliner, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta. Waktu penelitian berlangsung pada bulan Mei-November 2016.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen. Pada penelitian ini dilakukan uji organoleptik agar dapat diketahui pengaruh lama perendaman dalam proses pembuatan awetan mangga apel terhadap daya terima konsumen sebagai produk manisan mangga apel semi kering yang meliputi aspek warna, aroma, rasa dan tekstur dengan waktu yang berbeda. Uji coba konsumen (uji organoleptik mutu hedonik) dilakukan secara random kepada kelompok Mahasiswa program studi Pendidikan Vokasional Seni Kuliner, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta sebanyak 30 orang.

Populasi penelitian ini adalah proses pembuatan awetan mangga apel, sedangkan sampel penelitian ini berupa proses pembuatan awetan mangga apel dengan lama perendaman berbeda. Teknik pengambilan sampel ini dilakukan secara acak sederhana, yaitu dengan pemberian kode atau nomor pada setiap sampel, kode tersebut hanya diketahui oleh peneliti.

Penelitian pendahuluan dilakukan eksperimen awal yang bertujuan untuk mencari formula dasar membuat awetan mangga apel (*Mangifera indica*) untuk menganalisis pengaruh lama perendaman dalam proses pembuatan terhadap daya terima produk.

Tabel 1. Uji Coba ke-1 Penanganan Awal Mangga Apel yang Direndam dengan Air Garam dan Air Kapur Sirih

Gambar	Formulasi Uji Coba	Hasil
	Mangga apel 100 gr direndam dengan air 200 ml + garam 2 gr selama 15 menit ditiriskan	Menghasilkan warna cerah pada mangga dan tekstur mangga agak lunak dari sebelum di rendam.
	Mangga apel 100 gr direndam dengan air 200 ml + garam 1 gr selama 15 menit ditiriskan	Menghasilkan warna kusam sedikit warna coklat di sudut tertentu pada mangga dan tekstur mangga lebih kaku dari sebelum di rendam.

Uji Coba ke-2 Aplikasi kepada pembuatan awetan mangga apel:

- a. Mangga apel dengan perendaman air garam

Tabel 2. Pembuatan Awetan Mangga Apel dengan Air Garam

Bahan	Gram	%
Mangga Apel	100	100
Gula	150	150
Air	60	60

Keterangan: Mangga apel dipotong dengan bentuk *French fries* diharapkan dapat dipotong dadu ketika sudah menjadi manisan.



Gambar 1. Awetan Mangga Apel dengan Perendaman Garam

Hasil:

Manisan mangga apel berwarna kuning, memiliki rasa asam manis, tekstur agak lunak tetapi tidak mudah hancur, beraroma mangga apel, dan sulit dipotong dadu ketika sudah menjadi manisan

Revisi: mangga dipotong dadu kemudian dimasak

b. Mangga apel dengan perendaman air kapur sirih

Tabel 3. Pembuatan Awetan Mangga Apel dengan Air Kapur Sirih

Bahan	Gram	%
Mangga Apel	100	100
Gula	150	150
Air	60	60

Keterangan: Mangga apel dipotong dengan bentuk *French fries* diharapkan dapat dipotong dadu ketika sudah menjadi manisan



Gambar 2. Awetan Mangga Apel dengan Perendaman Air Kapur Sirih

Hasil :

Manisan mangga apel berwarna kuning, memiliki rasa asam manis, tekstur kenyal tidak mudah hancur, beraroma mangga apel, dan sulit dipotong dadu ketika sudah menjadi manisan

Revisi : dimasak dalam waktu

Coba ke-3 pembuatan manisan dengan bentuk dadu:

a. Mangga apel dengan perendaman air garam

Tabel 4. Pembuatan Manisan Bentuk Dadu dengan Perendaman Air Garam

Bahan	Gram	%
Mangga Apel	100	100
Gula	150	150
Air	60	60

Keterangan: Direndam selama 5 hari



Gambar 3. Pembuatan Manisan dengan Perendaman Air Garam

Hasil :

Manisan mangga apel berwarna kuning, memiliki rasa asam manis, tekstur agak lunak dan ada beberapa potongan yang hancur, beraroma mangga apel, dan sulit dipotong dadu ketika sudah menjadi manisan.

Revisi : mangga yang dipilih adalah mangga yang direndam dengan air kapur sirih.

b. Mangga apel dengan perendaman air kapur sirih

Tabel 5. Pembuatan Manisan Bentuk Dadu dengan Perendaman Air Kapur Sirih

Bahan	Gram	%
Mangga Apel	100	100
Gula	150	150
Air	60	60

Keterangan: Direndam selama 5 hari



Gambar 4. Pembuatan Manisan dengan Perendaman Air Kapur Sirih

Hasil :

Manisan mangga apel berwarna kuning, memiliki rasa asam manis, tekstur kenyal tidak mudah hancur, beraroma mangga apel, dan sulit dipotong dadu ketika sudah menjadi manisan.

Revisi :

Mangga yang dipilih adalah mangga yang direndam dengan air kapur sirih, sehingga dilakukan uji coba dengan merendam mangga selama 3 hari, 5 hari dan 7 hari.

Tabel 6. Uji Coba ke-4 Pembuatan manisan dengan perendaman air kapur sirih dan lama perendaman 3 hari, 5 hari dan 7 hari

3 hari	5 hari	7 hari
		
Mangga apel 100 gr direndam dengan gula 150 gr dan air 60 gr dengan lama perendama 3 hari	Mangga apel 100 gr direndam dengan gula 150 gr dan air 60 gr dengan lama perendama 5 hari	Mangga apel 100 gr direndam dengan gula 150 gr dan air 60 gr dengan lama perendama 7 hari

3 hari	5 hari	7 hari
Manisan mangga apel berwarna kuning, memiliki rasa asam manis, tekstur kenyal tidak mudah hancur, beraroma mangga apel, dan sulit dipotong dadu ketika sudah menjadi manisan	Manisan mangga apel berwarna kuning, memiliki rasa asam manis, tekstur kenyal tidak mudah hancur, beraroma mangga apel, dan sulit dipotong dadu ketika sudah menjadi manisan.	Manisan mangga apel berwarna kuning agak coklat, memiliki rasa asam manis, tekstur sangat kenyal tidak mudah hancur, beraroma mangga apel, dan sulit dipotong dadu ketika sudah menjadi manisan.

Keterangan: Mangga apel dengan lama perendaman 3 hari, 5 hari dan 9 hari dapat digunakan untuk di uji coba kepada panelis untuk melihat dayaterima konsumen.

Berdasarkan hasil dari uji coba tahap 4 didapatkan formulasi Mangga apel dengan lama perendaman 3 hari, 5 hari dan 9 hari untuk melihat dayaterima konsumen. Formula standar divalidasi oleh dosen ahli dan formula dapat digunakan untuk penelitian selanjutnya. Analisis data yang digunakan untuk menguji hipotesis adalah uji Friedman, karena data penelitian ini merupakan data kategori dan lebih tepat menggunakan analisis non parametrik. Analisis Friedman ini digunakan untuk membandingkan lebih dari dua kelompok penelitian sebagaimana yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu terdapat 3 kelompok. Untuk mengetahui kelompok mana yang terbaik diantaranya, maka perlu digunakan uji Tuckey's.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Hasil Uji Validasi

a. Hasil Uji Validitas Pembuatan Awetan Mangga Apel dengan Lama Perendaman yang Berbeda

Uji validitas yang dilakukan oleh 5 dosen ahli terhadap pembuatan awetan mangga apel dengan lama perendamanyang berbeda yang meliputi aspek warna, aroma, rasa, dan tekstur dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 7. Hasil Uji Validitas Pembuatan Awetan Mangga Apel dengan Lama Perendaman yang Berbeda

Aspek Penilaian	Bahan perendaman	Jumlah	Mean
Warna	Air garam	24	4,8
	Air kapur sirih	23	4,6
Rasa	Air garam	18	3,6
	Air kapur sirih	22	4,4
Aroma	Air garam	18	3,6
	Air kapur sirih	20	4
Tekstur	Air garam	18	3,6
	Air kapur sirih	20	4

1) Aspek Warna

Berdasarkan perhitungan tabel aspek warna diatas, perendaman mangga apel dengan menggunakan garam dengan kode 257 diperoleh nilai rata-rata 4.8 yaitu berada pada rentang

warna kuning. Sedangkan perendaman mangga apel dengan menggunakan kapur sirih dengan kode 689 diperoleh nilai rata-rata 4,6 yaitu berada pada rentang warna kuning.

2) Aspek Rasa

Berdasarkan aspek rasa, perendaman mangga apel dengan menggunakan garam dengan kode 257 diperoleh nilai rata-rata 3,6 yaitu berada pada rentang manis asam. Sedangkan perendaman mangga apel dengan menggunakan kapur sirih dengan kode 689 diperoleh nilai rata-rata 4,4 yaitu berada pada rentang rasa manis.

3) Aspek Aroma

Berdasarkan aspek aroma, perendaman mangga apel dengan menggunakan garam dengan kode 257 diperoleh nilai rata-rata 3,6 yaitu berada pada rentang agak beraroma mangga apel. Sedangkan perendaman mangga apel dengan menggunakan kapur sirih dengan kode 689 diperoleh nilai rata-rata 4 yaitu berada pada rentang beraroma mangga apel.

4) Aspek Tekstur

Berdasarkan aspek aroma, perendaman mangga apel dengan menggunakan garam dengan kode 257 diperoleh nilai rata-rata 3,6 yaitu berada pada rentang tekstur agak kenyal. Sedangkan perendaman mangga apel dengan menggunakan kapur sirih dengan kode 689 diperoleh nilai rata-rata 4 yaitu berada pada rentang tekstur kenyal.

b. Hasil Perhitungan Pembuatan Awetan Mangga Apel dengan Lama Perendaman yang Berbeda

Berdasarkan hasil deksritif dari uji validasi dosen ahli berdasarkan aspek warna, rasa, aroma, dan tekstur nilai tertinggi pada produk awetan manisan mangga apel dengan lama perendaman menggunakan air kapur siri yang berbeda yaitu 3 hari, 5 hari, 7 hari. Oleh karena itu peneliti memilih larutan kapur sirih sebagai bahan perendaman pada produk awetan mansisan mangga apel untuk tahap selanjutnya dalam menilai uji daya terima.

2. Deskripsi Data Hasil Uji Daya Terima

a. Aspek Warna Produk Awetan Manisan Mangga Apel Semi Kering dengan Lama Perndaman (3 hari, 5 hari, 7 hari) Menggunakan Larutan Kapur Sirih

Warna merupakan bagian yang paling penting dalam makanan. Warna yang menarik akan menjadi daya tarik tersendiri. Berdasarkan karakteristik warna, hasil yang diharapkan pada warna awetan mangga apel dengan lama perendaman yang berbeda adalah kuning emas. Analisis deskriptif penilaian dari ketiga formulasi manisan mangga apel semi kering menetapkan untuk kategori penilaian sangat suka yang paling banyak di tetapkan pada formulasi produk awetan manisan mangga apel dengan lama perendaman 5 hari yaitu 17 orang (56,67%) dibandingkan dengan formulasi lainnya. Sedangkan kategori suka yaitu sebanyak 22 orang (73,33%) panelis yang menyukai produk awetan manisan mangga apel dengan lama perendaman 3 hari dibandingkan dengan produk lainnya. Dalam kategori penilaian agak suka ditetapkan hanya pada produk awetan manisan mangga apel dengan lama perendaman 3 hari sebanyak 4 orang (13,33%).

Berdasarkan data hasil uji organoleptik penilaian tertinggi terhadap aspek warna produk awetan manisan mangga apel menggunakan perendam larutan kapur sirih adalah produk dengan lama perendaman 5 hari diperoleh nilai persentase yang paling banyak disukai.

b. Aspek Rasa Produk Awetan Manisan Mangga Apel Semi Kering dengan Lama Perndaman (3 hari, 5 hari, 7 hari) Menggunakan Larutan Kapur Sirih

Berdasarkan aspek rasa diperoleh perlakuan pertama dengan lama perendaman awetan mangga apel selama 3 hari menunjukkan nilai rata-rata 3,73 yang berada pada kategori agak suka. Perlakuan kedua dengan lama perendaman awetan mangga apel selama 5 hari menunjukkan nilai rata-rata 4,30 yang berada pada kategori suka. Perlakuan ketiga dengan lama

perendaman awetan mangga apel selama 7 hari menunjukkan nilai rata-rata 4,53 yang berada pada kategori suka.

Berdasarkan data hasil uji organoleptik penilaian tertinggi terhadap aspek rasa produk manisan awetan mangga apel semi kering dengan lama perendaman adalah formulasi produk manisan awetan mangga apel semi kering dengan lama perendaman 7 hari diperoleh nilai persentase yang paling banyak disukai.

c. Aspek Aroma Produk Awetan Manisan Mangga Apel Semi Kering dengan Lama Perndaman (3 hari, 5 hari, 7 hari) Menggunakan Larutan Kapur Sirih

Analisis deskriptif penilaian dari ketiga produk manisan awetan mangga apel semi kering dengan lama perendaman yang berbeda menetapkan kategori sangat suka yaitu sebanyak 17 orang (56,67%) panelis yang sangat menyukai produk manisan awetan mangga apel semi kering dengan lama perendaman 5 hari dibandingkan dengan sangat suka untuk formulasi lainnya. Sedangkan untuk kategori penilaian suka yang paling banyak di tetapkan pada produk manisan awetan mangga apel semi kering dengan lama perendaman 7 hari yaitu 15 orang (50%). Dalam kategori penilaian agak suka ditetapkan pada formulasi produk manisan awetan mangga apel semi kering dengan lama perendaman 3 hari yaitu 7 orang (23,33%).

Berdasarkan data hasil uji organoleptik penilaian tertinggi terhadap aspek aroma produk manisan awetan mangga apel semi kering dengan lama perendaman adalah formulasi dengan lama perendaman 5 hari diperoleh nilai persentase yang paling banyak disukai.

d. Aspek Tekstur Produk Awetan Manisan Mangga Apel Semi Kering dengan Lama Perndaman (3 hari, 5 hari, 7 hari) Menggunakan Larutan Kapur Sirih

Berdasarkan hasil perhitungan pada aspek tekstur bahwa perlakuan pertama dengan lama perendaman awetan mangga apel selama 3 hari menunjukkan nilai rata-rata 3,90 yang berada pada kategori agak suka. Perlakuan kedua dengan lama perendaman awetan mangga apel selama 5 hari menunjukkan nilai rata-rata 4,50 yang berada pada kategori suka. Perlakuan ketiga dengan lama perendaman awetan mangga apel selama 7 hari menunjukkan nilai rata-rata 4,30 yang berada pada kategori suka.

3. Hasil Pengujian Hipotesis

a. Pengujian Uji Daya Terima

Berdasarkan hasil pengujian diperoleh data yang merupakan data kategori berupa skala ordinal, maka dapat dianalisis dengan uji statistik non parametrik yaitu menggunakan Uji Friedman dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Pengujian Hipotesis dengan Uji Friedman dan jika ada yang berbeda dilanjutkan dengan Uji Tuckey's yang meliputi empat aspek, yaitu :

1) Hasil Pengujian Aspek Warna Pembuatan Awetan Mangga Apel dengan Lama Perendaman yang Berbeda

Tabel 8. Hasil Pengujian Hipotesis Aspek Warna Pembuatan Awetan Mangga Apel dengan Lama Perendaman yang Berbeda

Kriteria Pengujian	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Kesimpulan
Warna	11,45	5,99	$\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ maka H_0 diterima

Nilai tersebut menunjukkan $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ maka dapat dinyatakan bahwa H_0 ditolak yang berarti bahwa terdapat pengaruh daya terima produk awetan mangga apel pada aspek warna, sehingga perlu dilanjutkan dengan analisis uji Tuckey untuk mengetahui perlakuan yang paling disukai.

Perbandingan ganda pasangan:

$$|A - B| = |4 - 4,57| = 0,57 > 0,003 = \text{berbeda nyata}$$

$$|A - C| = |4 - 4,4| = 0,4 > 0,003 = \text{berbeda nyata}$$

$$|B - C| = |4,57 - 4,4| = 0,17 > 0,003 = \text{berbeda nyata.}$$

Dari ketiga perlakuan pada aspek warna semua menunjukkan hasil berbeda nyata, namun jika dilihat dari nilai rata-rata terbesar yaitu nilai rata-rata perlakuan B, maka perlakuan B memiliki pengaruh yang lebih berbeda dibandingkan dengan perlakuan A dan C. Warna produk awetan dengan lama perendaman kapur sirih selama 5 hari merupakan produk yang paling disukai oleh konsumen.

2) Hasil Pengujian Aspek Rasa Pembuatan Awetan Mangga Apel dengan Lama Perendaman yang Berbeda

Tabel 9. Hasil Pengujian Hipotesis Aspek Rasa Pembuatan Awetan Mangga Apel dengan Lama Perendaman yang Berbeda

Kriteria Pengujian	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Kesimpulan
Warna	14,09	5,99	$\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ maka H_0 diterima

Nilai tersebut menunjukkan $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ maka dapat dinyatakan bahwa H_0 ditolak yang berarti bahwa terdapat pengaruh daya terima produk awetan mangga apel pada aspek rasa, sehingga perlu dilanjutkan dengan analisis uji Tuckey untuk mengetahui perlakuan yang paling disukai.

Perbandingan ganda pasangan:

$$|A - B| = |3,73 - 4,33| = 0,6 > 0,049 = \text{berbeda nyata}$$
$$|A - C| = |3,73 - 4,53| = 0,8 > 0,049 = \text{berbeda nyata}$$
$$|B - C| = |4,33 - 4,53| = 0,2 > 0,049 = \text{berbeda nyata}$$

Dari ketiga perlakuan pada aspek rasa semua menunjukkan hasil berbeda nyata, namun jika dilihat dari nilai rata-rata terbesar yaitu nilai rata-rata perlakuan C, maka perlakuan C memiliki pengaruh yang lebih berbeda dibandingkan dengan perlakuan A dan B. Rasa produk awetan dengan lama perendaman kapur sirih selama 7 hari merupakan produk yang paling disukai oleh konsumen.

3) Hasil Pengujian Aspek Aroma Pembuatan Awetan Mangga Apel dengan Lama Perendaman yang Berbeda

Tabel 10. Hasil Pengujian Hipotesis Aspek Aroma Pembuatan Awetan Mangga Apel dengan Lama Perendaman yang Berbeda

Kriteria Pengujian	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Kesimpulan
Warna	10,71	5,99	$\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ maka H_0 diterima

Nilai tersebut menunjukkan $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ maka dapat dinyatakan bahwa H_0 ditolak yang berarti bahwa terdapat pengaruh daya terima produk awetan mangga apel pada aspek aroma, sehingga perlu dilanjutkan dengan analisis uji Tuckey untuk mengetahui perlakuan yang paling disukai.

Perbandingan ganda pasangan:

$$|A - B| = |3,9 - 4,56| = 0,66 > 0,035 = \text{berbeda nyata}$$
$$|A - C| = |3,9 - 4,5| = 0,6 > 0,035 = \text{berbeda nyata}$$
$$|B - C| = |4,56 - 4,5| = 0,06 > 0,035 = \text{berbeda nyata}$$

Dari ketiga perlakuan pada aspek aroma semua menunjukkan hasil berbeda nyata, namun jika dilihat dari nilai rata-rata terbesar yaitu nilai rata-rata perlakuan B, maka perlakuan B memiliki pengaruh yang lebih berbeda dibandingkan dengan perlakuan A dan C. Aroma produk awetan dengan lama perendaman kapur sirih selama 5 hari merupakan produk yang paling disukai oleh konsumen.

4) Hasil Pengujian Aspek Tekstur Pembuatan Awetan Mangga Apel dengan Lama Perendaman yang Berbeda

Tabel 11. Hasil Pengujian Hipotesis Aspek Tekstur Pembuatan Awetan Mangga Apel dengan Lama Perendaman yang Berbeda

Kriteria Pengujian	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Kesimpulan
Warna	57,82	5,99	$\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ maka H_0 diterima

Nilai tersebut menunjukkan $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ maka dapat dinyatakan bahwa H_0 ditolak yang berarti bahwa terdapat pengaruh daya terima produk awetan mangga apel pada aspek tekstur, sehingga perlu dilanjutkan dengan analisis uji Tuckey untuk mengetahui perlakuan yang paling disukai.

Perbandingan ganda pasangan:

$$|A - B| = |3,9 - 4,5| = 0,6 > 0,038 = \text{berbeda nyata}$$

$$|A - C| = |3,9 - 4,3| = 0,4 > 0,038 = \text{berbeda nyata}$$

$$|B - C| = |4,5 - 4,3| = 0,2 > 0,038 = \text{berbeda nyata}$$

Dari ketiga perlakuan pada aspek tekstur semua menunjukkan hasil berbeda nyata, namun jika dilihat dari nilai rata-rata terbesar yaitu nilai rata-rata perlakuan B, maka perlakuan B memiliki pengaruh yang lebih berbeda dibandingkan dengan perlakuan A dan C. Tekstur produk awetan dengan lama perendaman kapur sirih selama 5 hari merupakan produk yang paling disukai oleh konsumen.

B. Pembahasan

Berdasarkan data hasil uji organoleptik penilaian tertinggi terhadap aspek warna produk awetan manisan mangga apel menggunakan perendam larutan kapur sirih adalah produk dengan lama perendaman 5 hari diperoleh nilai persentase yang paling banyak disukai.

Warna pada bahan pangan dapat disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu pigmen alaminya, reaksi karamelisasi, warna gelap akibat reaksi maillard, reaksi oksidasi karena adanya enzim, dan penambahan zat warna. Adanya gula dalam produk mengakibatkan difusi oksigen ke dalam bahan akan berkurang sehingga perubahan warna dapat dihindarkan (Winarno, 1984).

Konsentrasi gula dapat memberikan pengaruh nyata terhadap warna produk. Hal tersebut disebabkan karena gula yang ditambahkan bertujuan untuk mempertahankan warna serta mengamankan produk dari gangguan mikroba (Desrosier, 1988).

Menurut Sinukaban (2007), adanya glukosa akan mencegah terjadinya bahan terlalu kering dan juga membantu memperbaiki kenampakkan dari manisan buah karena kenampakkannya lebih *transluent* seperti kaca atau bening. Sehingga warna dan kenampakkan yang dihasilkan lebih menarik.

Proses pengeringan salah satu faktor yang juga dapat menyebabkan perubahan tekstur pada bahan pangan, namun proses pengeringan manisan mangga apel Bongkok ini dapat dipengaruhi oleh keadaan awal bahan. Faktor-faktor yang mempengaruhi pengeringan berhubungan dengan sifat bahan pangan yang dikeringkan yaitu ukuran bahan dan kadar air awal pada bahan (Wirakartakusumah, 1992).

Tingginya konsentrasi larutan gula pada proses perendaman menyebabkan air yang berada di dalam bahan pangan keluar akibat adanya tekanan osmosis yang tinggi dan menurunnya tekanan turgor pada bahan. Penurunan tekanan turgor pada bahan mengakibatkan dinding sel menjauhi selaput inti sel dan hal ini menyebabkan penyusutan bahan akibat perpindahan air yang awalnya kaku (*turgid*) menjadi susut (*plasmolisis*) dan gula akan masuk ke dalam bahan (Kimball, 1983).

Di dalam dinding sel, gula diikat dalam bentuk ikatan hidrogen dengan gugusan polisakarida. Semakin besar konsentrasi gula yang ditambahkan, maka semakin besar polimer ikatan hidrogen yang terbentuk, yang akan mencegah keluarnya cairan gula pada bahan, sehingga pada proses pengeringan tekstur bahan akan semakin keras akibat adanya sukrosa yang tinggi pada bahan (Wardatul, 1999).

Perubahan tekstur pada buah menjadi lebih lunak setelah proses pengolahan juga dapat dihambat dengan merendam buah dalam larutan garam-garam kalsium seperti $\text{Ca}(\text{OH})_2$. Ion kalsium tersebut akan bereaksi dengan gugus karboksil dari pektin yang membentuk suatu ikatan. Jika ikatan tersebut dalam jumlah besar, maka akan membentuk jaringan yang kuat. Hal tersebut mengakibatkan daya larut pektin akan semakin rendah dan tekstur buah akan semakin kuat terhadap gangguan mekanis saat pengolahan (Winarno, 1992).

Aroma buah-buahan ditimbulkan oleh berbagai ester yang bersifat volatil. Proses timbulnya aroma pada bahan pangan tidak sama. Pada buah-buahan umumnya produksi senyawa aroma ini meningkat ketika mendekati masa klimakterik (Winarno, 1992).

Menurut Apriyantono (1989), gula dapat mencegah hilangnya ester-ester volatil buah-buahan yang mudah menguap. Golongan senyawa lain yang ada kaitannya dengan aroma makanan yang dipanaskan ialah senyawa furanon. Senyawa furanon terdiri atas 4-hidroksi-2,5-dimetil-3-dihidrofuranon. Senyawa ini dapat menimbulkan aroma karamel (Teranishi, 1971).

Rasa dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu senyawa kimia, suhu, konsentrasi larutan, dan interaksi dengan komponen rasa yang lain. Rasa manis ditimbulkan oleh senyawa alifatik yang mengandung gugus $-\text{OH}$ seperti alkohol, beberapa asam amino, aldehid, dan gliserol. Sumber rasa manis yang utama adalah sukrosa, monosakarida atau disakarida (Winarno, 1984).

Penelitian utama bertujuan untuk mengetahui dan mempelajari pengaruh lama perendaman kapur sirih terhadap karakteristik manisan mangga apel kering yang dihasilkan. Pada penelitian utama, faktor yang akan digunakan adalah lama perendaman dalam larutan kapur sirih, yaitu : 3 hari, 5 hari, dan 7 hari. Faktor lainnya adalah konsentrasi natrium metabisulfit, yaitu : 500 ppm, 1000 ppm, dan 1500 ppm.

Manisan mangga apel selanjutnya dilakukan analisis, yaitu analisis organoleptik. Analisis organoleptik yang dilakukan terhadap produk manisan mangga apel pada penelitian utama adalah uji hedonik (uji kesukaan) terhadap 30 orang panelis dengan atribut penilaian terhadap warna, rasa, aroma, dan tekstur. Sampel manisan mangga apel yang memiliki nilai terbaik dari keseluruhan respon (organoleptik) akan dilakukan pengujian secara kualitatif terhadap kadar residu sulfit (SO_2) dan secara kuantitatif jika manisan mangga apel positif mengandung residu sulfit (SO_2).

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil uji validitas yang dilakukan oleh 5 dosen ahli terhadap pembuatan awetan mangga apel dengan lama perendaman yang berbeda dinyatakan mendapat nilai yang baik. Hasil ini menunjukkan bahwa pembuatan awetan mangga apel dengan lama perendaman yang berbeda dapat dilanjutkan untuk uji daya terima.

Hasil uji daya terima konsumen, produk awetan mangga apel dengan lama perendaman yang berbedadengan lama rendaman 3 hari, 5 hari dan 7 hari secara umum dapat diterima kosumen dengan memperoleh skala penerimaan kategori suka.

Data yang didapatkan dari penilaian panelis agak terlatih sebanyak 30 orang hasil hipotesis penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh daya terima produk awetan mangga apel terhadap daya terima konsumen pada semua aspek yaitu warna, rasa, aroma, dan tektur.

Hasil penilaian tingkat kesukaan konsumen terhadap lama perendaman awetan mangga apel dengan lama perendaman selama 3 hari, 5 hari, dan 7 hari yang banyak disukai adalah

awetan mangga apel dengan lama perendaman 5 hari dan dapat direkomendasikan untuk diproduksi lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriyantono, A., D. Fardiaz, N.L. Puspitasari, Sedarnawati, dan S. Budiyanto. (1989). *Analisa Pangan*. Penerbit IPB Press. Bogor.
- BuckleKA. RA Edwards. GHFleet, M Wooto. (1988). *Ilmu pangan*. Terjemahan Purnomo dan Adiono. Jakarta: UI press.
- Fiori, K. L., Rauer, A. J., Birditt, K. S., Marini, C. M., Jager, J., Brown, E., OrbucAfrianti, LH., Sukandar, EY., Ibrahim, S., Adnyana, IK., (2010). Senyawa Asam 2-Metilester-1-H-Pirol-4-Karboksilat Dalam Ekstrak Etil Asetat Buah Salak Varietas Bongkok Sebagai Antioksidan dan Antihyperuricemia. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, Vol. XXI No.1. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Pusat Kajian Buah Tropika. (2000). *Riset unggulan strategis nasional pengembangan buah-buahan unggulan*