

KARAKTERISTIK MUTU DAN MASA SIMPAN SARI BUAH JERUK MANIS DARI SELAYAR DAN MALANGKE

*(Quality and Shelf-Life Characteristics of Sweet Orange Juice
from Selayar and Malangke)*

Sitti Ramlah, Kalsum, dan Medan Yumas

Balai Besar Industri Hasil Perkebunan
Jl. Prof. Dr. Abdurahman Basalamah No. 28 Makassar
e-mail: st.ramlah.bbhp@gmail.com

Abstract. *The aim of this study is to determine the quality and shelf-life characteristics of Selayar and Malangke sweet orange juice. The raw materials used were sweet oranges from Selayar and Malangke, auxiliary materials are sugar, sucrose, CMC, citric acid, and sodium benzoate. The research was carried out in 2 stages, namely preliminary research and advanced research. Preliminary research was conducted to get the appropriate process and formula. Advanced research used the origin of sweet oranges, namely Selayar and Malangke, the concentration of sodium benzoate namely 0, 0.03, 0.06%, Storage time namely 0, 1, 2, 3, 4, 5 weeks. This study used experimental methods and descriptive data analysis. The result shows that Selayar sweet orange juice has a sugar content of 22.40-28.20%, vitamin C of 8.42-9.93%, pH of 4.0-4.9, while Malangke sweet orange juice contains a sugar content of 28.25-34.60%, vitamin C content of 3.52-4.92%, pH 3.8-4.6. The use of 0.06% sodium benzoate can extend the shelf-life of Selayar and Malangke sweet orange juices for up to 5 weeks of storage, have a taste that panelists prefer, and ALT content that meets the quality requirements with SNI 3719:2014 for fruit juice drinks.*

Keywords: *Sweet orange, fruit juice, Selayar, Malangke, characteristics.*

ABSTRAK. *Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik mutu dan masa simpan sari buah jeruk manis Selayar dan Malangke. Bahan baku yang digunakan adalah jeruk manis Selayar dan Malangke, bahan penolong gula sukrosa, CMC, asam sitrat dan natrium benzoat. Penelitian dilaksanakan dalam 2 tahap, yaitu; penelitian pendahuluan dan penelitian lanjutan. Penelitian pendahuluan dilakukan untuk mendapatkan proses dan formula yang tepat. Penelitian lanjutan menggunakan perlakuan asal jeruk manis, yaitu Selayar dan Malangke, konsentrasi natrium benzoate, yaitu: 0, 0,03, 0,06%, lama penyimpanan yaitu: 0, 1, 2, 3, 4, 5 minggu. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dan analisis data secara deskriptif. Dari hasil penelitian diperoleh bahwa sari buah jeruk manis Selayar mempunyai karakteristik mengandung kadar gula 22,40-28,20%, vitamin C 8,42-9,93%, pH 4,0-4,9, sedangkan sari buah jeruk manis Malangke mengandung kadar gula 28,25-34,60%, kadar vitamin C 3,52-4,92%, pH 3,8-4,6. Penggunaan 0,06% natrium benzoat dapat memperpanjang masa simpan sari buah jeruk manis Selayar dan Malangke hingga lama penyimpanan 5 minggu dan mempunyai rasa yang disukai panelis serta kandungan ALT yang memenuhi syarat mutu untuk minuman sari buah SNI 3719:2014.*

Kata kunci: *Jeruk manis, sari buah, Selayar, Malangke, karakteristik.*

PENDAHULUAN

Jeruk (*Citrus sp.*) merupakan tanaman asli Asia dan kebanyakan berasal dari Cina. Di Indonesia, jeruk merupakan salah satu jenis buah yang banyak digemari. Beberapa varietas jeruk manis yang telah beradaptasi baik di berbagai daerah di Indonesia. Sulawesi Selatan merupakan daerah penghasil buah jeruk yang cukup

potensial, terutama daerah Selayar dan Malangke.

Jeruk manis umumnya dikonsumsi dalam keadaan segar atau sebagai buah peras. Jeruk manis dari daerah Malangke umumnya rasanya manis, sedangkan jeruk manis dari daerah Selayar umumnya rasanya manis disertai rasa asam sedikit. Buah jeruk memiliki kandungan gizi esensial yang sangat baik bagi tubuh seperti

karbohidrat, kalsium, potassium, folat, tiamin, vitamin B6, magnesium, fosfor, niasin, tembaga, asam pantotenat dan mengandung vitamin C yang cukup tinggi (Pracaya, 2000; Scordino dan Sabatino, 2014).

Sebagai komoditas hortikultura, buah jeruk segar pada umumnya memiliki sifat mudah rusak karena mengandung banyak air dan setelah dipanen komoditas ini masih mengalami proses hidup, yaitu proses respirasi, transpirasi dan pematangan. Kerusakan yang sering terjadi pada buah jeruk selama penyimpanan adalah busuk, timbulnya bintik gelap di permukaan kulit jeruk dan berair (Nofriati dan Asni, 2015). Oleh karena itu diperlukan teknologi pengolahan buah jeruk untuk mengatasi hal tersebut. Salah satu alternatif pengolahan yang dapat dilakukan adalah pengolahan buah jeruk manis menjadi minuman sari buah (Pujimulyani, 2009).

Menurut SNI 3719:2014, minuman sari buah adalah minuman yang diperoleh dengan mencampur air minum, sari buah atau campuran sari buah yang tidak difermentasi, dengan bagian lain dari satu jenis buah atau lebih, dengan atau tanpa penambahan gula, bahan pangan lainnya, bahan pangan yang diizinkan (BSN, 2014). Sari buah merupakan minuman yang sangat disukai karena praktis, enak, menyegarkan, serta bermanfaat bagi kesehatan karena mengandung vitamin C yang tinggi (Fachruddin, 2002). Untuk memperpanjang daya awet sari buah jeruk manis, maka perlu ditambahkan bahan pengawet pada proses pengolahannya.

Asam benzoat serta garam-garamnya dan derivat-derivatnya adalah suatu kelompok zat pengawet kimia yang sudah digunakan secara luas. Natrium benzoat digunakan secara luas dalam pengawetan bahan pangan asam. Natrium benzoat pada umumnya efektif terhadap khamir dan jamur dari pada bakteri pada kadar 0,1% atau kurang dari jumlah yang diperkenankan. Natrium benzoat lebih efektif digunakan dalam makanan-makanan yang asam

sehingga banyak digunakan sebagai pengawet di dalam sari buah-buahan, jeli, sirup, dan makanan yang mempunyai pH rendah (Buckle *et al.*, 1988). Efisiensi bahan pengawet kimia bergantung terutama pada konsentrasi bahan tersebut, komposisi bahan pangan dan tipe organisme yang akan dihambat. Penggunaan bahan pengawet memiliki tujuan yang sama yaitu mempertahankan kualitas dan memperpanjang umur simpan bahan pangan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik mutu dan masa simpan sari buah jeruk manis dari Selayar dan Malangke. Hasil penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan nilai ekonomis jeruk manis dan dapat mendorong tumbuhnya usaha pengolahan sari buah jeruk manis Selayar dan Malangke.

METODOLOGI

Bahan dan Alat

Bahan baku yang digunakan pada penelitian ini adalah buah jeruk manis dari Selayar dan Malangke, sukrosa, sedangkan bahan penolong adalah asam sitrat, CMC (*Carboxy Methyl Cellulose*), natrium benzoat, serta bahan-bahan kimia untuk analisis kimia produk sari buah jeruk manis. Alat pengolahan yang digunakan pada penelitian ini adalah alat pemeras jeruk, panci, dandang, timbangan, saringan, waskom, botol kemasan, alat penutup botol dan alat-alat laboratorium untuk analisis kimia produk sari buah jeruk manis antara lain; neraca analitik, pH meter, spektrofotometer UV-Vis, inkubator, autoklaf, penghitung koloni dan alat-alat gelas.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dalam 2 tahap, yaitu: tahap I penelitian pendahuluan dan tahap II penelitian lanjutan.

Penelitian Pendahuluan

Penelitian pendahuluan dimaksudkan untuk mencari proses pengolahan sari buah yang akan

digunakan pada penelitian lanjutan, dan juga untuk mencari formula (konsentrasi) bahan-bahan penolong yang digunakan seperti: sukrosa, CMC, asam sitrat, dan zat pewarna. Hasil yang terbaik dari penelitian pendahuluan ini akan digunakan pada penelitian lanjutan.

Penelitian Lanjutan

Perlakuan Penelitian

Pada penelitian lanjutan digunakan perlakuan:

A = Asal jeruk manis

A₁ = Jeruk manis Selayar

A₂ = Jeruk manis Malangke

B = Konsentrasi natrium benzoat

B₀ = Tanpa natrium benzoat (0%)

B₁ = Natrium benzoat 0,03%

B₂ = Natrium benzoat 0,06%

C = Lama penyimpanan

C₀ = 0 hari (Awal penyimpanan)

C₁ = 1 minggu

C₂ = 2 minggu

C₃ = 3 minggu

C₄ = 4 minggu

C₅ = 5 minggu

Proses Pembuatan Sari Buah Jeruk Manis

Proses pembuatan minuman sari buah jeruk dimulai dengan sortasi dan pencucian buah jeruk manis, kemudian diperas menggunakan alat pemeras jeruk hingga diperoleh sari jeruk murni. Sari jeruk murni selanjutnya disaring. Sari jeruk yang sudah disaring dicampur dengan larutan gula sukrosa, CMC, natrium benzoat dengan konsentrasi sesuai perlakuan penelitian yang digunakan. Larutan sari buah dipasteurisasi pada suhu 75 °C selama 10 menit. Setelah proses pasteurisasi selesai, minuman sari buah dikemas dengan menggunakan botol kemasan yang telah disterilkan dan diberi kode sesuai perlakuan. Selanjutnya dilakukan penyimpanan dan pengujian sesuai parameter uji yang digunakan.

Pengamatan/Pengujian

Pada penelitian ini, pengujian terhadap produk sari buah jeruk manis yang dihasilkan meliputi kadar gula, pH, kadar vitamin C, Angka Lempeng Total (ALT), Uji organoleptik mengacu pada (Soekarto, 1985) yaitu penilaian terhadap rasa dinilai dengan skala hedonik yaitu: 5 (sangat suka), 4 (suka), 3 (agak suka), 2 (kurang suka) dan 1 (tidak suka).

Metode Analisis Data

Data hasil uji laboratorium sari buah jeruk manis disajikan dalam bentuk tabel dan dianalisis secara deskriptif. Analisis data secara deskriptif adalah teknik analisis yang digunakan dalam menganalisis data dengan membuat gambaran data-data yang terkumpul tanpa membuat generalisasi dari hasil penelitian tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian Pendahuluan

Penelitian pendahuluan ini dimaksudkan untuk mencari proses pengolahan sari buah jeruk dan formula atau konsentrasi bahan-bahan penolong dan pengawet yang digunakan seperti: gula sukrosa, CMC, asam sitrat, dan zat pewarna yang akan digunakan pada penelitian lanjutan. Pada penelitian pendahuluan diperoleh bahwa sari buah jeruk yang disukai oleh panelis adalah sari buah dengan formula sebagai berikut: larutan gula yang digunakan adalah larutan gula dengan konsentrasi 1 bagian gula:1 bagian air. Larutan gula ini yang dijadikan sebagai bahan tambahan pada sari buah jeruk. Hasil uji organoleptik didapatkan bahwa rasa yang disukai oleh panelis adalah sari buah jeruk yang ditambahkan larutan gula dengan perbandingan 3 bagian sari buah jeruk dengan 2 bagian larutan gula sukrosa, baik sari buah dari jeruk Selayar maupun sari buah jeruk Malangke.

Penambahan asam sitrat pada sari buah jeruk yang disukai oleh panelis adalah penambahan asam sitrat 0,05% untuk sari buah jeruk Malangke,

sedangkan untuk sari buah jeruk Selayar tidak menggunakan asam sitrat. Hal ini disebabkan sari buah jeruk Selayar mempunyai kandungan vitamin C yang lebih tinggi dari pada sari buah dari Malangke (Tabel 1). Kandungan vitamin C yang tinggi pada sari buah jeruk Selayar dapat memberikan rasa yang lebih segar.

Penggunaan CMC pada sari buah jeruk dimaksudkan untuk menstabilkan sari buah jeruk yang dihasilkan. Pada penelitian pendahuluan ini, konsentrasi CMC yang digunakan adalah 0,25% dan 0,5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa

sari buah dengan penambahan CMC 0,25% kurang stabil atau cepat terjadi pengendapan dibandingkan dengan sari buah dengan penambahan CMC 0,5%. Sari buah dengan CMC 0,5% cukup stabil sampai penyimpanan 1 bulan.

Penggunaan zat warna pada penelitian ini tidak dilakukan karena warna sari buah jeruk manis sudah memberikan warna yang bagus dan disukai oleh panelis. Pada penelitian pendahuluan ini juga dilakukan analisis kadar vitamin C, kadar gula, jumlah buah/kg jeruk segar, dan jumlah sari buah /kg jeruk segar.

Tabel 1. Hasil perhitungan jumlah buah/kg jeruk, jumlah sari buah/kg jeruk, serta hasil analisis kadar vitamin C jeruk manis.

No.	Asal Jeruk	Jumlah bh/kg jeruk	Volume Sari buah (mL/kg jeruk)	Kadar Vit.C mg/100 gram cth	Kadar gula (%)
1.	Selayar	5	200	53,25	8,57
2.	Malangke	7	300	14,52	16,89

Hasil analisis sari buah jeruk manis (Tabel 1), menunjukkan bahwa kandungan vitamin C sari buah jeruk Selayar jauh lebih tinggi dibanding sari buah jeruk Malangke. Namun jika ditinjau dari kandungan gula dan volume sari buah jeruk manis, jeruk Malangke lebih tinggi dibanding jeruk Selayar. Perbedaan ini diduga disebabkan oleh pengaruh lingkungan dari tempat tumbuh jeruk manis. Karakteristik suatu komoditas tidak terlepas dari berbagai faktor lingkungan yang mempengaruhinya. Faktor yang sangat dominan adalah tanah dan iklim. Menurut Mowat (1992) pengetahuan tentang tanaman, iklim dan tanah sangat diperlukan karena ketiga faktor tersebut dapat mempengaruhi mutu

hasil. Selanjutnya Knorr dan Vogtmann (1983) melaporkan bahwa intensitas cahaya yang tinggi meningkatkan vitamin C, B1 dan kandungan beta karoten pada sayuran dan buah-buahan. Apriyana *et al.*, (2009) juga melaporkan bahwa kandungan *juice*, kadar air, angka asam dipengaruhi oleh iklim dan ketinggian tanah lahan penanaman jeruk keprok. Angka asam nyata dan kadar gula dipengaruhi oleh unsur-unsur makro tanah.

Penelitian Lanjutan Kadar Gula

Tabel 2 menunjukkan kadar gula yang terkandung dalam sari buah jeruk manis sebagai fungsi waktu penyimpanan.

Tabel 2. Kadar gula sari buah jeruk manis selama penyimpanan

Perlakuan	Kadar Gula (%)					
	C ₀	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅
A1B0	28,17	27,55	26,44	25,25	23,50	22,40
A1B1	28,20	27,61	27,32	26,85	25,45	23,42
A1B2	28,16	27,86	27,65	27,23	26,29	24,25
A2B0	34,53	34,45	34,20	33,25	31,37	28,25
A2B1	34,60	34,45	34,35	33,50	32,40	30,70
A2B2	34,55	34,45	34,38	33,92	33,25	31,22

Kadar gula sari buah jeruk manis yang dihasilkan mengalami penurunan selama penyimpanan. Hal ini dapat disebabkan oleh penguraian gula yang terkandung dalam sari buah jeruk manis selama penyimpanan. Menurut Winarno (1993), komponen-komponen yang kompleks seperti karbohidrat terurai menjadi senyawa yang lebih sederhana. Sebagian senyawa yang telah terdegradasi terurai lebih lanjut menjadi senyawa *volatile*.

Wariyah (2010) melaporkan bahwa sari buah jeruk yang disimpan lama mengalami perubahan kandungan. Penurunan pH sari buah mengindikasikan terbentuknya asam selama penyimpanan. Perubahan tersebut akan menurunkan

perbandingan gula-asam sehingga rasa sari buah jeruk mengalami perubahan.

Kadar Vitamin C

Hasil analisis vitamin C sari buah jeruk manis yang dihasilkan selama penyimpanan, berkisar antara 3,52 mg/100 mL sampai 9,93 mg vit C/ 100 mL (Tabel 3). Kadar vitamin C tertinggi didapatkan pada sari buah jeruk manis dari Selayar yaitu 9,93 mg/100 mL dan terendah pada sari buah jeruk manis Malangke. Tabel 3 menunjukkan bahwa kadar vitamin C sari buah yang dihasilkan dipengaruhi oleh bahan baku yang digunakan, konsentrasi Natrium benzoat (B) dan lama penyimpanan (C).

Tabel 3. Kadar vitamin C sari buah jeruk manis selama penyimpanan

Perlakuan	Kadar Vitamin C (mg/100 mL)					
	C ₀	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅
A1B0	9,93	9,60	9,21	9,15	9,10	8,42
A1B1	9,65	9,51	9,17	9,28	9,15	8,53
A1B2	9,83	9,72	9,44	9,33	9,25	9,10
A2B0	4,63	4,56	4,52	4,20	4,06	3,52
A2B1	4,83	4,77	4,68	4,42	4,22	3,75
A2B2	4,92	4,84	4,77	4,65	4,50	4,25

Sari buah jeruk manis Selayar yang dihasilkan mempunyai kadar vitamin C yang lebih tinggi dari pada sari buah jeruk manis Malangke. Hal ini disebabkan bahan baku atau jeruk manis segar Selayar mempunyai kadar vitamin C yang jauh lebih tinggi yaitu 53,25 mg/100 mL sedangkan kadar

vitamin C jeruk manis segar Malangke hanya 14,52 mg/100 mL (Tabel 1). Sari buah jeruk manis dari Selayar (A₁) maupun dari Malangke (A₂) selama penyimpanan mengalami penurunan kadar vitamin C. Menurut Lee (1999), masalah terbesar yang berhubungan dengan kualitas sari buah yaitu

hilangnya vitamin C pada saat perlakuan dan penyimpanan. Penurunan kadar vitamin C kemungkinan disebabkan oleh adanya oksigen dan cahaya, sehingga semakin lama waktu penyimpanan semakin kecil kandungan vitamin C sari buah jeruk manis. Menurut (Eskin *et al.*, 1971) vitamin C mempunyai sifat mudah larut dalam air dan mudah rusak pada berbagai keadaan, mudah teroksidasi menjadi asam dengan hidroaskorbat.

Vitamin C mempunyai banyak fungsi di dalam tubuh, sebagai koenzim. Asam askorbat adalah bahan yang kuat kemampuan reduksinya dan bertindak sebagai antioksidan dalam reaksi-reaksi hidroksilasi. Fungsi vitamin C banyak berkaitan dengan pembentukan kolagen. Vitamin C diperlukan untuk hidroksilasi prolin dan lisin menjadi hidroksiprolin, bahan penting dalam pembentukan kolagen (Almatsier, 2002).

Sumber asam askorbat atau vitamin C yang paling penting dan menonjol adalah tanaman dan terutama buah jeruk. Buah jeruk yang dominan di belahan dunia ini adalah jeruk manis

(*Citrus sinensis*), jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) dan lemon (*Citrus lemon*) (Nangbes *et al.*, 2012).

Vitamin C pada jeruk terdapat dalam sari buah, daging, kulit terutama terdapat pada bagian falvedo atau *exocarp* (lapisan terluar kulit buah). Seperempat bagian dari total kandungan vitamin C buah jeruk terdapat dalam sari buahnya. Sari buah jeruk mengandung 40-70 mg vitamin C per 100 mL, bergantung pada jenisnya. Kandungan vitamin C biasanya berkurang jika buah jeruk semakin tua (Pracaya, 2000). Jus jeruk mengandung gula, asam, dan polisakarida. Jus jeruk juga merupakan sumber penting dari beberapa senyawa fenol, vitamin C, dan karotenoid (Franco-Vega *et al.*, 2016)

pH (Derajat Keasaman)

Tingkat keasaman yang dimiliki oleh suatu zat atau senyawa dinyatakan dengan derajat keasaman pH (Angelia, 2017). Hasil pengujian pH sari buah jeruk manis yang dihasilkan selama penyimpanan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil pengujian pH sari buah jeruk manis selama penyimpanan

Perlakuan	pH					
	C ₀	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅
A1B0	4,8	4,7	4,7	4,6	4,5	4,0
A1B1	4,9	4,8	4,7	4,7	4,6	4,3
A1B2	4,8	4,8	4,7	4,7	4,7	4,5
A2B0	4,6	4,5	4,3	4,2	4,0	3,8
A2B1	4,6	4,5	4,5	4,3	4,1	3,9
A2B2	4,6	4,5	4,5	4,3	4,2	4,0

Hasil pengujian pH sari buah jeruk manis yang dihasilkan selama penyimpanan berkisar dari 3,8 sampai 4,9 (Tabel 4). Nilai pH tertinggi didapatkan pada sari buah jeruk manis awal penyimpanan (A₁B₁B₀) dan pH terendah pada sari buah jeruk manis

pada lama penyimpanan 5 minggu (A₂B₀C₅). Sari buah jeruk manis dari Selayar maupun Malangke selama penyimpanan menunjukkan nilai pH yang cenderung menurun (Tabel 4). Hal ini diduga disebabkan selama penyimpanan terjadi pertumbuhan

mikroba terutama pada sari buah jeruk manis yang tanpa penambahan natrium benzoat dan pada lama penyimpanan 5 minggu. Terjadinya pertumbuhan mikroba yang agak tinggi diduga akan menyebabkan penguraian zat-zat yang terkandung pada sari buah jeruk manis dan menimbulkan asam yang akan menyebabkan pH jeruk manis menurun.

Penurunan pH sari buah mengindikasikan terbentuknya asam selama penyimpanan (Wariyah, 2010).

Angka Lempeng Total (ALT)

Angka lempeng total dari sari buah jeruk manis sebagai fungsi waktu penyimpanan diberikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil pengujian Angka Lempeng Total sari buah jeruk manis selama penyimpanan

Perlakuan	Angka Lempeng Total (koloni/mL)					
	C ₀	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅
A1B0	-	< 1,0 x 10 ¹	< 1,0 x 10 ¹	< 1,0 x 10 ¹	6,4 x 10 ²	6,1 x 10 ⁴
A1B1	-	< 1,0 x 10 ¹	< 1,0 x 10 ¹	< 1,0 x 10 ¹	7 x 10 ¹	4,5 x 10 ³
A1B2	-	< 1,0 x 10 ¹	< 1,0 x 10 ¹	< 1,0 x 10 ¹	1,4 x 10 ¹	2,5 x 10 ²
A2B0	-	< 1,0 x 10 ¹	< 1,0 x 10 ¹	< 1,0 x 10 ¹	8,2 x 10 ²	3,7 x 10 ⁴
A2B1	-	< 1,0 x 10 ¹	< 1,0 x 10 ¹	< 1,0 x 10 ¹	5,2 x 10 ²	8,8 x 10 ³
A2B2	-	< 1,0 x 10 ¹	< 1,0 x 10 ¹	< 1,0 x 10 ¹	2,1 x 10 ¹	3,6 x 10 ²

Hasil pengujian Angka Lempeng Total (ALT) sari buah jeruk manis selama penyimpanan 5 minggu yaitu berkisar dari negatif hingga 6,1 x 10⁴ koloni/mL. Hasil pengujian ALT menunjukkan bahwa konsentrasi natrium benzoat (B) dan lama penyimpanan (C) berpengaruh terhadap kandungan ALT sari buah jeruk yang dihasilkan.

Kandungan ALT terendah (negatif) adalah pada sari buah jeruk manis awal (C₀) dan tertinggi pada sari buah jeruk manis pada lama penyimpanan 5 minggu. Semakin tinggi konsentrasi natrium benzoat yang digunakan semakin tinggi daya hambat pertumbuhan bakteri, terutama terlihat pada penyimpanan 5 minggu (C₅). Menurut (Buckle *et al.*, 1988), efisiensi bahan pengawet kimia tergantung terutama ditentukan oleh konsentrasi bahan pengawet kimia yang digunakan, komposisi bahan pangan dan tipe organisme yang akan dihambat.

Pertumbuhan bakteri pada penyimpanan 4 minggu (C₄) ke penyimpanan 5 minggu (C₅) sangat

cepat. Hal ini diduga pada masa penyimpanan tersebut pertumbuhan bakteri memasuki fase pertumbuhan logaritmik (*Log phase*), dimana menurut (Buckle *et al.*, 1988) pada fase tersebut terjadi pertumbuhan secara cepat atau secara eksponensial. Fase logaritmik ini tidak langsung terjadi tetapi pertumbuhan ini terjadi setelah mikroba atau bakteri beradaptasi terlebih dahulu terhadap kondisi lingkungan yang baru ditempati. Hasil analisis ALT menunjukkan bahwa sari buah jeruk manis Selayar dan Malangke dengan penambahan natrium benzoat 0,06% dan lama penyimpanan 5 minggu (A₁B₂C₅ dan A₂B₂C₅) mengandung ALT yang masih memenuhi syarat mutu 3719:2014, dimana syarat maksimum yang diperkenankan adalah maksimum 1 x 10⁴ koloni/gram.

Uji Organoleptik (Rasa)

Produk yang berkualitas ditentukan oleh penilaian konsumen, semakin tinggi kualitas produk maka kesukaan konsumen akan meningkat (Gaol *et al.*, 2016). Rasa adalah

parameter yang paling penting dalam menentukan kualitas sensori suatu produk (Voltz dan Beckett, 1997). Hasil uji organoleptik terhadap rasa sari buah jeruk manis yang dihasilkan hingga penyimpanan 3 minggu rata-rata disukai panelis pada semua perlakuan penambahan natrium benzoat. Pada penambahan natrium benzoat 0,03% setelah penyimpanan 4 minggu, respon panelis menurun menjadi agak suka. Sedangkan respon suka terhadap sari buah jeruk manis Selayar dan Malangke diberikan oleh panelis pada penambahan natrium benzoate 0,06%

hingga penyimpanan 5 minggu (Tabel 6). Konsentrasi natrium benzoat dan lama penyimpanan berpengaruh terhadap rasa sari buah jeruk manis. Menurut (Winarno *et al.*, 1980), jangka waktu penyimpanan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kerusakan pangan. Selanjutnya (Buckle *et al.*, 1988), menyebutkan efisiensi bahan pengawet yang digunakan terutama dipengaruhi oleh konsentrasi bahan pengawet, komposisi bahan pangan dan tipe organisme yang akan dihambat.

Tabel 6. Nilai rata-rata hasil uji organoleptik (rasa) terhadap sari buah jeruk manis selama penyimpanan

Perlakuan	Uji Organoleptik (Rasa)					
	C ₀	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅
A1B0	4,33	4,13	4,07	3,73	-	-
A1B1	4,33	4,20	4,07	3,87	3,40	-
A1B2	4,33	4,27	4,27	4,00	3,87	3,73
A2B0	4,33	4,13	4,00	3,67	-	-
A2B1	4,27	4,13	4,07	3,67	3,33	-
A2B2	4,27	4,27	4,13	4,00	3,73	3,73

Keterangan: - :tidak dilakukan uji organoleptik karena sudah tumbuh kapang (visual)

Sukrosa banyak digunakan dalam pengolahan pangan, misalnya sirup, *jam* (selai), dan jelly buah-buahan, puding, *cake*, dan lain-lain (Muchtadi, 2010). Menurut Maier *et al.*, (1977), dalam (Andriani, 2008), penambahan sukrosa dapat menurunkan efek pahit dari senyawa limonin pada sari buah jeruk. Penambahan sukrosa pada konsentrasi tertentu dapat meningkatkan *threshold* limonin pada indera pengecap. Hal ini berarti efek rasa pahit akibat senyawa dapat lebih ditekan dengan adanya penambahan sukrosa. Penambahan sukrosa pada

konsentrasi 10% dapat meningkatkan *threshold* limonin dari 1 ppm menjadi 2,7 ppm.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa sari buah jeruk manis dari Selayar mempunyai karakteristik mengandung kadar gula 22,40-28,20%, kandungan vitamin C 8,42-9,93%, pH 4,0-4,9 dan rasa yang disukai panelis, sedangkan sari buah jeruk manis dari Malangke mengandung kadar gula 28,25-34,60%, kadar vitamin

C 3,52-4,92%, pH 3,8-4,6, dan rasa disukai panelis. Penggunaan 0,06% natrium benzoat dapat memperpanjang masa simpan sari buah jeruk manis sampai lama penyimpanan 5 minggu dengan kandungan Angka Lempeng Total (ALT) yang memenuhi syarat mutu untuk minuman sari buah SNI 3719:2014.

Saran

Jeruk manis yang efisien dibuat minuman sari buah adalah jeruk manis Malangke ditinjau dari rendemen ekstrak sari buah dan harga buah jeruk manis.

DAFTAR PUSTAKA

1. Almtsier, S. 2002. *Prinsip dasar ilmu gizi*. Gramedia Pustaka Utama. <https://books.google.co.id/books?id=aEmYNwAACAAJ>.
2. Andriani, D. 2008. *No Title Formulasi Sari Buah Jeruk Pontianak (Citrus nobilis var. microcarpa) dengan Metode Lye Peeling Sebagai Upaya Penghilangan Rasa Pahit Pada Sari Buah Jeruk*.
3. Angelia, I. Okhtora. 2017. Kandungan pH, Total Asam Titrasi, Padatan Terlarut dan Vitamin C Pada Beberapa Komoditas Hortikultura. *Journal of Agritech Science*, 2, 68–74.
4. Apriyana, Y., Haryono, S. 2009. Analisis Peubah Iklim dan Tanah Sebagai Faktor Penentu Mutu Internal Jeruk Keprok Tawamangu. *Jurnal Tanah dan Iklim*, No.29.
5. BSN. 2014. *Minuman Sari Buah*. SNI 3719:2014. Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.
6. Buckle, K.A. R.A. Edwards, G.H. Fleet, M. Wootton. 1988. *Ilmu Pangan*. Universitas Indonesia Press, Jakarta.
7. Eskin, N.A. M. Handerson, H.M., and Townsend, R. J. 1971. *Biochemistry of Foods*. Academic Press, New York.
8. Fachruddin. 2002. *Membuat Aneka Sari Buah*. Penerbit: Kanisius, Yogyakarta.
9. Franco-Vega, A., Reyes-Jurado, F., Cardoso-Ugarte, G.A., Sosa-Morales, M.E., Palou, E., & López-Malo, A. 2016. *Essential Oils in Food Preservation, Flavor and Safety Sweet orange (Citrus sinensis) oils*. Elsevier Inc. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-416641-7.00089-4>.
10. Gaol, Analia Lumban, dan K. S. H. 2016. Pengaruh Kualitas Produk Terhadap Tingkat Kepuasan Konsumen Dan Loyalitas Konsumen. *Jurnal Administrasi Bisnis (JAB)*, 38 No. 1 S, 125–32.
11. Knorr, D. and V. H. 1983. Quality and Quantity Determination of Ecologically Grown Foods. In *Sustainable Food Systems* (pp. 352–381). AVI Publishing Co. Westport Connecticut.
12. Lee, H.S., Coates, G. A. 1999. Vitamin C in Frozen, Fresh Squeezed, Unpasteurized, Polyethylene-bottled Orange Juice: a storage study. *Food Chemistry*, 65, 165-168.
13. Mowat, AD. 1992. Persimmon Profile. *Hort. Research Publication. Article-Internet*. <http://www.horonet.co.nz/publications/science/pers5.htm>.
14. Muchtadi, T. R., Sugino, dan F. A. 2010. *Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan*. Alfabeta. Bandung.
15. Nangbes, J. G., Lawam, D. T., Nvau, J. B., Zukdimma, N. A., dan Dawam, N. N. 2012. Titrimetric Determination of Ascorbic Acid Levels in Some Citrus Fruits of Kurgawi, Plateau State Nigeria. *Journal of Applied Chemistry*, Vol (7), 1–3.
16. Nofriati, Desy, Nur Asni. 2015. Pengaruh Jenis Kemasan dan Tingkat Kematangan Terhadap Kualitas Buah Jeruk Selama Penyimpanan. *Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian*, 12, 87–92.
17. Pracaya. 2000. *Jeruk Manis, Varietas, Budidaya dan Pascapanen*. Penebar Swadaya, Jakarta.
18. Pujimulyani, D. 2009. *Teknologi Pengolahan Sayur-sayuran & Buah-buahan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
19. Scordino, Monica, L. S. 2014. *Characterization of polyphenolic profile of citrus fruit by HPLC/PDA/ESI/MS-MS*.
20. Soekarto, S. T. 1985. *Penilaian Organoleptik Untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian*. Penerbit Bhaktara Karya Aksara. Jakarta.
21. Voltz, M. & Beckett, S. T. 1997. Sensory of Chocolate. *Presented at the ZDS Chocolate Technology Conference at Anuga Food Technology*.
22. Wariyah, C. 2010. Vitamin C Retention and Acceptability of Orange (*Citrus nobilis* var. *microcarpa*) Juice During Storage in Refrigerator. *Jurnal Agri Sains*, Vol.1 No.

23. Winarno, F. G. 1993. *Pangan, Gizi, Teknologidan Konsumen*. Penerbit : PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
24. Winarno, F. G. Fardiaz, S. dan Fardiaz, D. 1980. *Pengantar Teknologi Pangan*. PT. Gramedia, Jakarta.