

KARAKTERISTIK KIMIA, MIKROBIOLOGI, DAN ORGANOLEPTIK PADA PRODUK JUS JERUK

CHEMICAL, MICROBIOLOGICAL AND ORGANOLEPTIC CHARACTERISTICS OF ORANGE JUICE PRODUCTS

Laila Marfirah, Sri Maryati*, Mirza Anggriawin

Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Teuku Umar

Email: Srimaryati@utu.ac.id

ABSTRACT

Fruit juice drinks are drinks obtained by mixing drinking water, fruit juice/a mixture of unfermented fruit juices, with other parts of one or more types of fruit, with or without the addition of sugar, other permitted food ingredients. This research aims to obtain data and information regarding the chemical, microbiological and organoleptic properties of orange juice samples (A), (B) and (C). The sampling technique was carried out by purchasing juice samples from 3 vendors, namely juice (A), juice(B) and juice(C). The sample criteria taken were orange juice from Siamese orange raw materials with the addition of water and sugar and sampling was carried out three times, with a production interval of once a week. The results of the research for chemical analysis of the three juice samples tested in the form of TPT, pH and vitamin C levels met the SNI standards set for the fruit juice drink category. Vitamin C levels are greatly influenced by the addition of water volume as a solvent. Bacterial culture testing using the ALT method on all of the orange juice samples tested had the number of microorganism colonies below the threshold set by SNI and was safe for consumption, namely below 10×10^2 CFU/ mL . *Salmonella* microbial contamination. *Sp* was identified positively only in the orange juice sample (A) and *E. coli* microbial contamination was positively identified in two orange juice samples, namely samples (A) and (B). The results of the organoleptic test using the hedonic method for taste, color, aroma parameters and the overall value scale ranged from 2.5 – 3.4 in the somewhat like category. Overall, the organoleptic tests of the three juice samples tested by the panelists preferred the orange juice sample (C).

Keywords: Orange juice, microbiology, organoleptic, vitamin C

INTISARI

Minuman sari buah adalah minuman yang diperoleh dengan mencampur air minum, sari buah/campuran sari buah yang tidak difermentasi, dengan bagian lain dari satu jenis buah atau lebih, dengan atau tanpa penambahan gula, bahan pangan lainnya yang diizinkan. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh data dan informasi mengenai sifat kimia, mikrobiologi dan organoleptik jus jeruk sampel (A), (B) dan (C). Teknik sampling dilakukan pembelian sampel jus pada 3 vendor yaitu Jus (A), jus (B) dan Jus (C). Kriteria sampel yang diambil adalah jus jeruk dari bahan baku jeruk siam dengan penambahan air dan gula serta pengambilan sampel dilakukan sebanyak tiga kali, dengan selang waktu produksi seminggu sekali. Hasil penelitian untuk analisis kimia dari ketiga sampel jus yang di uji berupa TPT, pH dan kadar vitamin C memenuhi standar SNI yang ditetapkan untuk katagori minuman sari buah. Kadar vitamin C sangat dipengaruhi oleh penambahan volume air sebagai bahan pelarut. Pengujian kultur bakteri dengan metode ALT pada sampel jus jeruk yang diuji seluruhnya memiliki jumlah koloni mikroorganisme di bawah ambang batas yang ditetapkan SNI dan aman untuk dikonsumsi yaitu dibawah 10×10^2 CFU/mL. Cemaran mikroba *Salmonella*. *Sp* teridentifikasi positif hanya pada sampel jus jeruk (A) dan cemaran mikroba *E. coli* teridentifikasi positif pada dua sampel jus jeruk yaitu sampel (A) dan (B). Hasil uji organoleptik dengan metode hedonik untuk parameter rasa, warna, aroma dan keseluruhan skala nilai berkisar 2,5 – 3,4 masuk dalam katagori agak suka. Secara keseluruhan uji organoleptik dari ketiga sampel jus yang diuji panelis lebih menyukai sampel jus jeruk (C).

Kata kunci: Jus jeruk, mikrobiologi, organoleptik, vitamin C

PENDAHULUAN

Jeruk (*Citrus. sp*) merupakan buah yang sering dikonsumsi secara langsung maupun sebagai buah peras dalam bentuk jus. 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). Berdasarkan data BPS (2022), jumlah produksi jeruk secara nasional sebesar 557,370 ton/tahun sedangkan produksi di daerah Aceh adalah sebesar 25,926 ton/tahun. Puncak panen raya jeruk biasanya berkisar pada April sampai September setiap tahunnya. Pada saat panen raya, buah jeruk mengalami penurunan harga (Hanif dan Zamzami 2012). Jeruk termasuk komoditas hortikultura dengan kandungan air tinggi sehingga mudah rusak akibat adanya proses respirasi dan transpirasi. Biasanya kerusakan yang sering terjadi pada buah jeruk selama penyimpanan adalah busuk, timbulnya bintik gelap dipermukaan kulit jeruk dan berair (Nofriati dan Asni, 2015). Untuk mengurangi tingkat kebusukan buah jeruk maka diperlukan pengolahan lanjut, salah satu alternatif pengolahan yang dapat dilakukan adalah pengolahan buah jeruk manis menjadi jus maupun minuman sari buah (Pujimulyani, 2009).

Minuman jus adalah suatu produk olahan buah-buahan yang kaya akan kandungan gizi dan memiliki rasa yang menyegarkan. Jus atau sari buah merupakan cairan yang terdapat secara alami dalam buah-buahan, cairan tersebut akan terlihat keruh atau bening tergantung pada jenis buah yang digunakan. 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). Minuman jus biasanya

dibuat dengan menggunakan satu jenis buah-buahan atau dapat dibuat dengan menggunakan dua jenis buah atau dengan bahan tambahan lainnya yang dapat disukai oleh konsumen.

Pergeseran gaya hidup dengan pertimbangan efisiensi waktu sangat mempengaruhi pola konsumsi pangan, sehingga masyarakat lebih memilih pangan siap saji seperti minuman jus. Jus jeruk memiliki nutrisi tinggi dan manfaat bagi kesehatan tubuh. Menurut USDA National Nutrient Database (Merdeka, 2022) menyatakan, nutrisi jus jeruk antara lain terdiri dari vitamin dan mineral, seperti vitamin C, vitamin A, thiamin, folat, kalium, serat, protein, tembaga, magnesium, flavonoid termasuk hesperidin, dan berbagai vitamin dan mineral lainnya yang menjadikannya pilihan minuman yang kaya nutrisi serta dalam hal kalori, jus jeruk memiliki 47 kalori dalam porsi 100 ml. Agar nilai gizi essensial jus jeruk ini tetap terjaga sampai ke tangan konsumen, sudah sepatutnya dalam proses pengolahan mendapat perhatian lebih dan menerapkan prinsip keamanan pangan seperti penggunaan bahan tambahan pangan berupa air dan gula yang sesuai dengan kualifikasi untuk penggunaan produk pangan.

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh data dan informasi mengenai sifat fisikokimia, mikrobiologi dan organoleptik jus jeruk yang dihasilkan dari tiga vendor berbeda dimana dua vendor dari Daerah Meulaboh dan satu vendor dari Daerah Banda Aceh

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :jus jeruk sampel A,jus jeruk sampel B, dan jus jeruk sampel C, Indikator Amilum, Larutan Iodine, Media Nutrient Broth (NB), PLATE Count Agar (PCA) (HIMEDIA, India), Sallmonela Shegella Agar (SSA),(HIMEDIA, India), Eosin Metheylen Blue (EMB) (MICROGEN, India), Etanol, H₂SO₄, Antiseptik dan Aquades. Sedangkan untuk alat yang digunakan adalah :

Refaktometer, pH meter, gelas ukur 250 ml, gelas ukur 100 ml, gelas ukur 500 ml, erlenmeyer 500 ml, elenmeyer 250 ml, erlenmeyer 300 ml, corong kaca, buret, tripot, pipet ukur 10 ml, serbet, timbangan digital analitik, cotton bud, gelas plastik kecil, tabung reaksi, rak tabung reaksi, cawan petri, busen, spatula, korek api, tisu, aluminium foil, kapas, kulkas, hot plate, micropette plus, *autoclavable pipettor* 100-1000 μ l, kertas, pulpen, sasker, dan sarung tangan.

Teknik Sampling dan Metode Penelitian

Teknik sampling dilakukan dengan pembelian sampel jus pada beberapa vendor yaitu Jus (A), jus (B) dan Jus (C). Kriteria sampel yang diambil adalah jus jeruk dari bahan baku jeruk siam dengan penambahan air dan gula serta pengambilan sampel dilakukan sebanyak tiga kali, dengan selang waktu produksi seminggu sekali.

Parameter Pengamatan

a. Total Padatan Terlarut (TPT)

Pengujian total padatan terlarut dilakukan dengan menggunakan *hand refractometer*. Prisma refractometer terlebih dahulu dibilas dengan aquades dan diseka dengan kain lembut. Sampel diteteskan di atas prisma refractometer dan diukur derajat brixnya (Wahyudi dan dewi, 2017).

b. Penetapan kadar vitamin C

Sampel jus orange di Pipet 10 mL, dimasukkan dalam Erlenmeyer 200 mL, ditambahkan H₂SO₄ 10% sebanyak 3 tetes, kemudian ditambahkan 5 tetes larutan amilum 1% ke dalam Erlenmayer, lalu dititrasi dengan larutan I₂ hingga terbentuk warna biru, volume titrasi dicatat dan perlakuan diulangi sebanyak 18 kali (Asmal, 2018). Penetapan kadar vitamin C dari jus jeruk dilakukan dengan titrasi iodimetry menggunakan larutan I₂ standar hingga mendapat titik akhir titrasi yang ditandai dengan terjadinya perubahan warna menjadi biru. Perhitungan kadar vitamin C dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan rumus berikut ini.

$$\% \text{ Vitamin C} = \frac{V \times N \times K}{W \times 0,1} \times 100\%$$

Keterangan :

V = Volume Titrasi (ml)

N = Normalitas Iodium (N)

K = Kesetaraan Vitamin C (mg Vitamin C)

W = Berat Sampel (mg)

1 Ml I₂ 0,1 N setara dengan 8,806

mg C₆H₈O₆ (Asmal, 2018).

c. Uji pH

Pengujian pH mengacu pada cara yang dilakukan oleh dari Ramlah *et al.* (2021). Pengujian pH dilakukan dengan alat pH meter. Alat pH meter dicelupkan pada sampel kemudian tunggu sampai muncul angka indikator pada layar pH meter yang menunjukkan besarnya nilai pH sampel.

d. Uji Angka Lempeng Total (ALT)

Metode angka lempeng total (ALT) kuantitatif yang digunakan untuk mengetahui jumlah mikroba yang ada pada suatu sampel. Menurut Rizal (2016) metode angka lempeng total (ALT) merupakan metode perhitungan jumlah koloni mikroba aerob mesofilik. Metode angka lempeng total dapat digunakan dengan cara tuang, cara tetes, dan cara sebar.

1. Pembuatan media dan penanaman sampel pada PCA (BSN 2008).

Media pca ditimbang sebanyak 21,6 gram masukkan ke dalam gelas beker yang telah berisi akuades 900 ml, kemudian panaskan menggunakan hot plate hingga media bening, setelah itu masukkan ke dalam tabung erlenmeyer 500 ml, lakukan sterilisasi di autoklaf pada suhu 121 °C. Tuang media ke dalam cawan petri sebanyak 15 ml. Bila setengah padat masukkan 0,1 ml sampel minuman menggunakan tip 100 μ L, dari tabung reaksi masukkan ke dalam cawan petri yang telah diberi label secara duplo. Lakukan hingga cawan petri ke 18 dengan pengenceran 10⁻³ sampai 10⁻⁵. Penanaman bakteri dilakukan

dengan penambahan 15 ml PCA pada masing-masing cawan petri yang sudah inukulum pengenceran 10^{-3} , 10^{-4} dan 10^{-5} selanjutnya lakukan inkubasi pada suhu ruang 25-27°C selama 24 jam dengan cawan petri diletakkan pada posisi terbaik. Jumlah koloni mikroba yang dianalisis ialah rentang jumlah antara 30-300 koloni cfu/g (Sukmawati, 2018) jika jumlah koloni tiap sampel lebih dari 300 cfu/g dikatagorikan tubidimetri (TBUD). Kemudian rumus untuk menghitung jumlah koloni (Sukmawati, 2018) adalah sebagai berikut.

$$\text{Rumus TPC} = \frac{\text{jumlah koloni}}{\text{faktor pengenceran}} \times \frac{1}{\text{faktor pengenceran}(10^1)}$$

2. Pembuatan media dan penanaman sampel pada EMB dan SSA (Putri, 2016).

Siapkan Erlenmeyer dan gelas beker masing-masing berisi 300 ml akuades. Timbang media EMB sebanyak 11,25 gram masukkan ke dalam gelas beker yang telah berisi 300 ml aquades kemudian panaskan dengan hot plate pada suhu 150°C hingga media tercampur dengan sempurna setelah itu masukkan ke dalam Erlenmeyer 250 ml, sterilisasi media pada autoklaf pada suhu 121°C. tuang media EMB ke dalam cawan petri sebanyak 1 ml, bila setengah padat masukkan sampel minuman 0,1 ml menggunakan tip 100 µL, lalu lakukan inkubasi selama 24 jam. Timbang media SSA sebanyak 18,9 gram masukkan ke dalam Erlenmeyer yang berisi akuades 300 ml steril kemudian panaskan menggunakan hot plate pada suhu 150°C hingga media tercampur sempurna. Tuang media ke dalam cawan petri sebanyak 1 ml, dan apabila media setengah padat lalu

masukkan sampel minuman sebanyak 0,1 ml menggunakan tip 100 µL, lalu lakukan inkubasi selama 24 jam.

e. Uji Organoleptik

Pada pengujian organoleptik dilakukan menggunakan metode uji hedonik dengan tujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan atau penerimaan panelis terhadap produk sehingga dapat diketahui apakah produk tersebut disenangi atau tidak. Uji hedonik merupakan pengujian yang paling banyak digunakan untuk mengukur tingkat kesukaan terhadap produk. Uji organoleptik ini dilakukan terhadap atribut warna, aroma, dan rasa. (Lin *et al*, 2010). Evaluasi sampel pada orange juice biasa dengan orange pulpy squash PT. Nozy Sukses Sejahtera. Pengujian dilakukan oleh 35 panelis yaitu mahasiswa Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Universitas Tukuh Umar yang tidak terlatih berusia dari 19 - 23 tahun dalam skala 5 nilai numerik mulai dari 1 = sangat tidak suka; 2 = tidak suka; 3 = agak suka; 4 = suka, dan 5 = sangat suka.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Total Padatan Terlarut (TPT)

Menurut Fahrizal dan Fadil, 2014 total padatan terlarut merupakan suatu ukuran kombinasi dari semua zat-zat anorganik dan organik yang terdapat di dalam suatu bahan makanan. Secara keseluruhan hasil analisis pengukuran Total Padatan Terlarut (TPT) pada ketiga sampel jus jeruk dengan nilai berkisar 14-22,83 °Brix. Hasil analisis kimia dari jus jeruk dari berbagai vendor diperlihatkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Data TPT, pH dan Vitamin C jus jeruk

Sampel	TPT	pH	Vitamin C
Jus jeruk A	14,00±0,00 ^A	3,60±0,00 ^b	1,50±0,00 ^A
Jus Jeruk B	22,83±0,26 ^b	3,10±0,00 ^A	2,50±0,00 ^c
Jus Jeruk C	15,02±0,04 ^c	3,40±0,00 ^b	1,85±0,00 ^b

Keterangan: Rerata ± standar deviasi, Notasi huruf yang berbeda dan dilanjutkan dengan uji DMRT taraf ≤ 0,05.

Dari data yang diperlihatkan (Tabel 1) pada uji TPT hasil analisis sidik ragam dan uji lanjut duncan pada selang kepercayaan 95% menunjukkan perbedaan nyata dari ketiga sampel tersebut, dengan nilai 22,83 °brix sampel (B), 15,02 °brix sampel (C) dan 14,00 °brix sampel (A). Perbedaan nilai TPT antar-sampel menunjukkan perbedaan tingkat kekentalan dari masing-masing jus, di sini semakin kental suatu jus maka nilai °brix nya semakin tinggi. Hujriah *et al.*, (2018) menyatakan total padatan terlarut menunjukkan kandungan bahan-bahan yang terlarut dalam larutan, di sini komponen yang terkandung dalam buah terdiri atas komponen-komponen yang larut air seperti glukosa, frukosa, sukrosa, dan protein yang larut air (pektin). Perbedaan nilai total padatan terlarut setiap sampel jus jeruk tergantung dari jumlah gula, pikmen, asam-asam organik dan pektin pada sari buah jeruk yang digunakan. Dilihat dari nilai total padatan terlarut dalam satuan °brix dari ketiga sampel jus yang diuji tersebut telah memenuhi syarat mutu sari buah jeruk (SNI 01-6019-1999) di sini jumlah minimal untuk TPT adalah 10-11°Brix.

B. Uji pH

Nilai pH menunjukkan konsentrasi ion hidrogen yang menggambarkan tingkat keasaman produk semakin rendah dan sebaliknya. Semakin rendah nilai pH berarti tingkat keasaman produk semakin tinggi (Kumalasari *et al.*, 2015). Hasil analisis sidik ragam dan duncan (Tabel.1) menunjukkan bahwa nilai pH jus jeruk sampel (A) dan (C) tidak berbeda nyata, akan tetapi berbeda nyata dengan sampel (B). Nilai keasaman (pH)

paling rendah masing-masing sampel B dengan nilai 3,10; sampel (C) bernilai 3,04 dan sampel (A) adalah 3,60. Menurut SNI No 01-3719-2014 nilai pH pada sari buah jeruk yaitu maksimal 4. Jika nilai pH produk suatu jus jeruk di atas 4 maka dapat dinyatakan bahwa jus tersebut telah mengalami kerusakan. Nilai pH yang diperoleh pada penelitian ini sudah sesuai dengan persyaratan SNI untuk jus jeruk yaitu di bawah 4 yaitu 3,10 - 3,60.

C. Uji Vitamin C

Vitamin C merupakan antioksidan paling efektif yang memiliki keuntungan yang memperkuat resistensi tubuh, adalah vitamin yang gampang larut dalam air. Vitamin C dengan jumlah yang tinggi terdapat pada sayuran dan buah-buahan seperti jeruk, jambu biji, srikaya, lemon, stroberi, brokoli, paprika, cabai dan tomat. Vitamin C juga dikenal sebagai asam askorbat. (Anggreani, 2020). Hasil analisis uji lanjut Duncan pada uji vitamin C jus jeruk (Tabel.1) berbeda nyata antar-sampel yang dianalisis, dengan nilai kadar vitamin C tertinggi pada sampel (B) sebesar 2,50 mg/10mL dan nilai terendah terdapat pada sampel (A) yaitu 1,50 mg/10mL.

Perbedaan nilai vitamin C ini dipengaruhi oleh penambahan air pada saat pengolahan jus jeruk. Air digunakan sebagai salah satu bahan tambahan selain gula pada proses pembuatan jus jeruk dengan fungsi sebagai pelarut, sehingga menyebabkan perbedaan kandungan vitamin C antar-sampel yang diuji. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Nginak *et al.*, (2019) yang menyatakan bahwa penambahan volume air dapat menyebabkan kadar vitamin C menurun.

Vitamin C salah satu senyawa kompleks yang terdapat dalam buah dan sayuran yang memiliki sifat larut air. 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). Jus jeruk mengandung gula, asam dan polisakarida, jeruk juga merupakan sumber penting dari beberapa senyawa fenol, vitamin C, dan karatenoid (Franco-Vega *et al.*, 2016).

D. Uji Angka Lempeng Total (ALT)

Metode angka lempeng total (ALT) kuantitatif digunakan untuk mengetahui jumlah mikroba yang ada pada suatu sampel. Menurut Rizal (2016) metode angka lempeng total (ALT) merupakan metode perhitungan jumlah koloni mikroba aerob mesofilik. Metode angka lempeng total dapat digunakan dengan cara tuang, cara tetes, dan cara sebar.

1. Hasil Kultur Bakteri dengan metode (Total Plate Count) (Sukmawati, 2018)

Metode ALT yang digunakan dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah seluruh mikroorganisme pada sampel minuman jus jeruk yang diinokulasikan dalam media PCA, hasil penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Kultur Bakteri Dengan Metode Angka Lempeng Total (ALT)

Faktor Pengenceran	Sebuah	Sampel	
		B	C
10 ⁻⁴	-	Ukuran 10 x 10 ⁴	Ukuran 14 x 10 ⁴
10 ⁻⁵	Ukuran 10 x 10 ⁵	Ukuran 12 x 10 ⁵	Ukuran 11 x 10 ⁵
10 ⁻⁶	Ukuran 10 x 10 ⁶	Ukuran 11 x 10 ⁶	5 x 10 ⁶

Berdasarkan Tabel 2, semua sampel jus jeruk yang diuji seluruhnya memiliki jumlah koloni mikroorganisme di bawah ambang batas yang ditetapkan SNI dan aman untuk dikonsumsi. Pada pengujian sampel (A) pada pengenceran 10⁻⁴ tidak dihitung karena melebihi batas maksimum, pada pengenceran 10⁻⁵ mendapatkan hasil 10 × 10⁵, pada pengenceran 10⁻⁶ mendapatkan hasil 10 × 10⁶, pada sampel (B) mendapatkan hasil 10 × 10⁴, 12 × 10⁵, 11 × 10⁶ dengan pengenceran 10⁻⁴, 10⁻⁵ dan 10⁻⁶, dan pada sampel (C) mendapatkan hasil 14 × 10⁴, 11 × 10⁵, 5 × 10⁶ dengan pengenceran 10⁻⁴, 10⁻⁵ dan 10⁻⁶. Berdasarkan SNI 01-3719-1999 ambang batas cemaran mikroba total maksimal adalah 10 × 10² CFU/mL. Pada penelitian ini acuan perhitungan jumlah koloni adalah 30 s/d 300 koloni cfu/g (Sukmawati, *et al.*, 2018).

Adanya kandungan mikroba yang terdapat pada sampel jus jeruk yang telah diteliti kemungkinan disebabkan oleh beberapa faktor penunjang yang menyebabkan sampel

terpapar oleh mikroba salah satunya sumber air yang digunakan untuk proses produksi jus jeruk, selain itu kontaminasi mikroba dapat juga disebabkan oleh peralatan yang digunakan. Menurut (Fadila, *et al.*, 2015; Kurniasih *et al.*, 2015) tingginya angka mikroba dapat disebabkan oleh peralatan makanan yang digunakan masih dalam keadaan lembab, namun alat yang digunakan dalam keadaan kering tidak lantas membuat kontaminasi mikroba menjadi sedikit. Jumlah mikroba yang terlalu tinggi dapat mengubah karakter organoleptik, mengakibatkan perubahan nutrisi atau nilai gizi bahkan merusak makanan tersebut. Apabila terdapat mikroba patogen, besar kemungkinan akan berbahaya bagi yang mengkonsumsinya (Badan POM RI, 2008).

2. Identifikasi Bakteri Dengan Media Spesifik SSA

Untuk mendapatkan hasil dari identifikasi bakteri dengan menggunakan media spesifik maka dilakukan isolasi pada media *Salmonella Shigella Agar* (SSA) dan media *Eosin Methylene Blue* (EMB) yang

diambil dari pengenceran 10^{-4} akan diinkubasi selama 24 jam dan akan dapatkan hasil seperti yang disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Data hasil identifikasi bakteri dengan media spesifik SSA

Sampel	Warna Pada Media	Gambar SSA	Keterangan
Jus jeruk (A)	Berbintik hitam dan kuning		+
Jus jeruk (B)	Kuning dan pink		-
Jus jeruk (C)	Kuning dan pink pudar		-

Keterangan : (+) = Positif dan (-) = Negatif

Tabel 3 menunjukkan bahwa 1 dari 3 sampel minuman jus jeruk yang diisolasi pada media SSA menghasilkan warna bintik hitam yang menandakan sampel positif *Salmonella sp*. Sampel yang tercemar *Salmonella sp* yaitu terdapat pada sampel jus jeruk (A). Warna bintik hitam yang menandakan sampel positif tercemar *Salmonella sp* disebabkan oleh kandungan media SSA yang nantinya akan menghasilkan endapan berwarna hitam. Menurut (Connie *et al*, 2015 dalam Putri, 2016) media SSA juga dilengkapi dengan Fe (besi) sehingga bakteri dapat memecah asam amino yang mengandung sulfur dan berikatan dengan air akan menghasilkan H_2S serta endapan berupa garam FeS yang berwarna hitam. Sedangkan menurut Acharya (2015) adanya warna putih atau pink pudar pada media SSA dapat disebabkan karena bakteri yang tumbuh dalam media tidak dapat memfermentasikan laktosa. Sedangkan adanya warna putih beserta titik hitam pada media disebabkan karena bakteri *Salmonella sp*

memecah asam amino, dan asam amino tersebut mengandung sulfur sehingga terbentuk endapan garam FeS. Endapan garam FeS tersebut yang membentuk titik hitam pada media SSA.

Kontaminasi oleh bakteri *Salmonella sp* umumnya disebabkan oleh makanan mentah atau proses pemasakan yang kurang diperhatikan, bahan baku yang digunakan serta kadar protein pada bahan baku. Dari sampel minuman jus jeruk yang terkontaminasi oleh *Salmonella sp* diduga dari bahan baku yang digunakan, selain itu kemungkinan lainnya minuman jus jeruk terkontaminasi atau tercemar oleh bakteri *Salmonella sp* disebabkan oleh faktor lingkungan seperti, proses produksi, kebersihan penjamah, air yang digunakan, serta peralatan yang digunakan dapat menjadi faktor pendukung terkontaminasinya minuman jus jeruk oleh bakteri *Salmonella sp*. Variasi pertumbuhan koloni mikroba pada media EMB dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Data hasil indentifikasi bakteri dengan media spesifik EMB

Sampel	Warna pada Media	Gambar EMB	Keterangan
Jus jeruk (A)	Hijau Metalik dan pink		+
Jus Jeruk (B)	Hijau Metalik		+
Jus jeruk (C)	Pink keunguan		-

Keterangan : + = Positif - = Negatif

Tabel 4 menunjukkan bahwa 2 dari 3 sampel yang telah di uji dengan media EMB terdapat koloni yang berwarna hijau metalik yaitu pada sampel (A) dan sampel (B), hijau metalik pada koloni menandakan bahwa sampel minuman jus jeruk positif tercemar oleh bakteri *Escherichia coli*. *E.coli* merupakan bakteri gram negatif yang dapat memfermentasikan laktosa dan menghasilkan asam, dalam kondisi asam akan menghasilkan warna hijau metalik yang menandakan positif adanya bakteri tersebut. Menurut Connie *et al*, (2015) bakteri *E.coli* merupakan bakteri yang memfermentasi laktosa dengan cepat dan memproduksi banyak asam sehingga menghasilkan koloni kilap logam dengan endapan pigmen hijau metalik. Pada sampel (C) juga ditemukan koloni yang berwarna pink keunguan, menurut Ryan dan Ray (2014) berpendapat bahwa selain *E. coli* terdapat bakteri lain yang juga dapat tumbuh pada media EMB yaitu family *Enterobacteriaceae* contohnya *Klebsiella sp*, *Enterobacter aerogenes*, dan *Pseudomonas aeruginosa*.

Adanya kontaminasi cemaran *E. coli* pada sampel jus jeruk (A) dan (B) kemungkinan disebabkan beberapa faktor yaitu, pertama faktor lingkungan seperti proses produksi, air, serta peralatan yang digunakan, selain itu kebersihan penjamah yang kurang diperhatikan. Penjamah sering kali tidak melakukan pencucian tangan sebelum mengambil bahan atau peralatan saat melakukan proses produksi. Hal ini dapat menjadi faktor pendukung tercemarnya atau terkontaminasi minuman jus jeruk oleh bakteri *E. coli*. menurut Pfaller dan Jorghensen (2015) adanya bakteri *E. coli* pada makanan disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya adalah lingkungan sekitar yang kurang bersih, penggunaan alat yang tidak higenis, penggunaan bahan yang tidak baik, kurangnya pengatahan penjual tentang kebersihan makanan. Selain itu, penyimpanan makanan yang kurang tepat juga menjadi salah satu faktor adanya kontaminasi bakteri pada makanan. Bakteri *E. coli* pada umumnya disebabkan oleh air yang digunakan tidak bersih, bahan minuman yang tidak bersih, serta

tidak melakukan pencucian tangan dengan bersih setelah buang air besar.

E. coli sebagai salah satu flora normal yang ada di tubuh manusia, akan tetapi bakteri ini menjadi pathogen dengan mekanisme virulansia yang berbeda apabila jumlahnya melebihi ambang batas di dalam tubuh manusia. Sedangkan bakteri *Salmonella* sp merupakan bakteri pathogen di saluran pencernaan. Kedua bakteri ini dapat menimbulkan masalah pada saluran cerna yang akan dapat menyebabkan diare. *E. coli* merupakan salah satu bakteri golongan Kaliform yang paling banyak mencemari makanan, bakteri tersebut menjadi pathogen

jika jumlahnya meningkat dalam saluran pencernaan manusia. *E. coli* dapat menghasilkan enterotoksin sehingga dapat menyebabkan diare (Pertiwi, 2018).

E. Hasil Uji Organoleptik

Pada uji organoleptik dengan menggunakan metode hedonik, parameter yang diukur adalah rasa, aroma, warna dan keseluruhan dari jus jeruk. Hasil analisis sidik ragam dan uji lanjut duncan pada selang kepercayaan 95% diperlihatkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Data tingkat kesukaan panelis terhadap jus jeruk

Sampel	Rasa	Aroma	Warna	Keseluruhan
Jus Jeruk (A)	2,91±0,104b	2.66±0.217th	2.50±0.968th	2,93±0,107th
Jus Jeruk (B)	2,53±0,709th	3,17±0,120b	3,34±0,151b	3.00±0,101th
Jus Jeruk (C)	3,30±0,132 ^c	3,12±0,534b	2,61±0,174	3,43±0,146b

Ket: Rerata±standar deviasi; Notasi huruf yang sama menunjukkan berbeda nyata

1. Rasa

Rasa merupakan parameter dari uji sensori terpenting yang menjadi dasar pengambilan keputusan oleh konsumen, dari rasa dapat diketahui nilai dari suatu produk makanan (Harto *et al.*, 2016). Berdasarkan Tabel 5 dapat dilihat, terdapat pengaruh nyata antar sampel pada parameter rasa. Dilihat dari rerata nilai kesukaan panelis terhadap rasa jus jeruk dari semua sampel berkisar antara 2,53-3,30 dengan katagori agak suka. Melihat kesukaan dari panelis yang berjumlah 35 orang didapatkan nilai rerata tertinggi 3,30 yaitu pada sampel jus (A) dan nilai terendah 2,53 pada sampel jus jeruk (B). Produk yang berkualitas ditentukan oleh penilaian konsumen, semakin tinggi kualitas produk maka kesukaan konsumen akan meningkat (Gaol, *et al.*, 2016)

2. Aroma

Aroma merupakan salah satu parameter dalam pengujian sifat sensori (organoleptik) dengan menggunakan indera penciuman. Aroma dapat diterima apabila bahan yang dihasilkan mempunyai aroma spesifik (Kusmawati., *et al*, 2000). Hasil sidik ragam dan uji lanjut Duncan (Tabel 5) menunjukkan adanya perbedaan nyata antara ketiga sampel jus jeruk pada parameter aroma. Dilihat dari rerata nilai kesukaan panelis terhadap aroma jus jeruk berkisar 2,66-3,17 dengan katagori agak suka. Nilai tertinggi terdapat pada sampel jus jeruk (B) dengan rerata nilai 3,17% dan nilai terendah terdapat pada sampel jus jeruk (A) dengan nilai rerata 2,66%. Aroma yang dihasilkan pada minuman jus jeruk sangat dipengaruhi oleh banyak tidaknya penggunaan cairain/jus dari hasil perahan buah jeruk sebagai bahan utama jus jeruk. Selain itu aroma juga dapat dipengaruhi oleh adanya penambahan bahan lain seperti seperti sampel jus jeruk (C) yang ditambahkan minuman

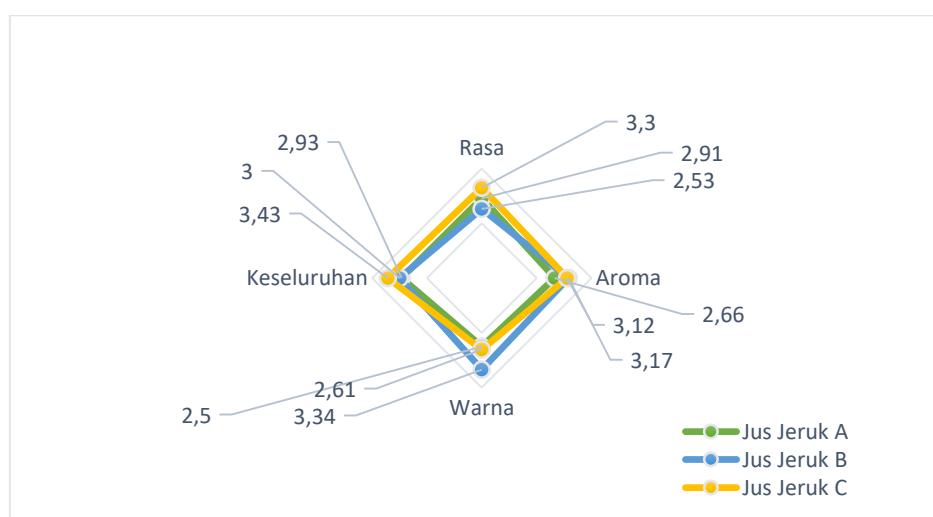
berkarbonase sehingga aroma jeruk menjadi tersamarkan.

3. Warna

Warna merupakan faktor mutu yang paling menarik perhatian konsumen dan memberikan kesan apakah makanan tersebut akan disukai atau tidak (Mandei dan Nuryadi, 2019). Hasil sidik ragam dan uji lanjut Duncan menunjukkan berpengaruh nyata antar sampel jus jeruk yang di uji terhadap parameter warna dengan nilai rerata yang dihasilkan yaitu antara 2,50-3,34 dengan katagori Agak Suka. Dilihat dari kesukaan panelis yang berjumlah 35 orang diperoleh hasil tertinggi pada sampel (B) dengan nilai rerata 3,34% dan hasil yang terendah terdapat pada sampel (A) dengan nilai rerata 2,50%. Perbedaan komposisi jus jeruk pada ketiga sampel mempengaruhi nilai kesukaan pada parameter warna. Warna jus jeruk sangat dipengaruhi oleh tingkat kekentalan dari konsentrat jus hasil perahan dari buah jeruk dan besarnya volume penambahan air sebagai pelarut. Selain itu parameter warna juga dapat dipengaruhi oleh penambahan konsentrasi ekstrak jeruk sebagai penguat warna dari sampel jus jeruk.

4. Keseluruhan(*Secara keseluruhan*)

Menurut Rizal et al, (2019) penerimaan keseluruhan merupakan parameter pengamatan organoleptik yang mencakup parameter warna, rasa, aroma dan tekstur pada bahan pangan. Hasil analisis sidik ragam dan uji lanjut Duncan menunjukkan adanya perbedaan nyata antar sampel jus jeruk yang diuji terhadap parameter Keseluruhan. Secara keseluruhan ketiga sampel jus jeruk pada semua parameter uji memiliki nilai kesukaan berada pada skala diatas 2,5 dan 3. Hal ini menunjukkan tingkat kesukaan panelis pada katagori agak suka. Nilai kesukaan secara keseluruhan dari ketiga sampel jus jeruk yang di uji seara berturut-turut adalah 2,93 untuk jus jeruk sampel (A), 3,00 untuk sampel jus jeruk (B) dan 3,40 untuk sampel jus jeruk (C). Secara keseluruhan sampel jus jeruk (C) mempunyai nilai tingkat kesukaan paling tinggi dari 2 sampel jus jeruk lainnya. Perbedaan nilai ini kemungkinan disebabkan adanya penambahan bahan tambahan lainnya selain air dan gula yaitu minuman berkarbonase dan ekstrak jeruk yang ditambahkan ke dalam sampel jus.



Gambar 4. Nilai keseluruhan organoleptik pada sampel jus jeruk

KESIMPULAN

Analisis kimia dari ketiga sampel jus yang di uji berupa total padatan terlarut, pH dan kadar vitamin C memenuhi standar SNI yang ditetapkan untuk katagori minuman sari buah/jus. Nilai total padatan terlarut berkisar 14 - 22 °brix berada diatas nilai minimal TPT minuman jus yaitu 10 °brix. Nilai pH sampel jus yang diuji berkisar 3,10 – 3,60, nilai ini masih dibawah batas maksimal yang ditetapkan oleh SNI yaitu 4. Kadar vitamin C sangat dipengaruhi oleh penambahan volume air sebagai bahan pelarut. Pengujian kultur bakteri dengan metode ALT pada sampel jus jeruk yang diuji seluruhnya memiliki jumlah koloni mikroorganisme di bawah ambang batas yang ditetapkan SNI dan aman untuk dikonsumsi yaitu di bawah 10×10^2 CFU/mL, dengan acuan perhitungan jumlah koloni adalah 30 s/d 300 koloni cfu/g. Cemaran mikroba *Salmonella. Sp* teridentifikasi positif hanya pada sampel jus jeruk (A) dan cemaran mikroba *E. coli* teridentifikasi positif pada dua sampel jus jeruk yaitu sampel (A) dan (B). hanya sampel jus jeruk (C) yang bebas dari kedua cemaran mikroba, baik *Salmonella. Sp* maupun *E. coli*. Hasil uji organoleptik dengan tingkat kesukaan panelis untuk parameter rasa, warna, aroma dan keseluruhan skala nilai yang diberikan berkisar 2,5 – 3,4 termasuk dalam katagori agak suka. Secara keseluruhan uji organoleptik dari ketiga sampel jus yang diuji panelis lebih menyukai sampel jus jeruk (C) daripada dua sampel jus jeruk lainnya, terlihat dari nilai tertinggi terdapat pada sampel (C) dengan nilai rerata 3,43 dan nilai untuk nilai terendah terdapat pada sampel (A) dengan nilai rerata 2,93.

REFERENSI

- Acharya Tankeshwar, 2015. *Salmonella shigella agar (SSA) komposisi, prosedur dan reseluts dalam bakteriologi laboratorium diagnosis penyakit bakteri.*
- Angelia, I. Oktara, 2017. Kandungan pH, Total Asam Tertrisasi, Padatan Terlarut dan Vitamin C Pada Beberapa Komunitas Holtikultura. *Journal of Agritech Science*, 2, 68-74.
- Agu KC, CA Igrweoha dan CN Umeh. 2013. Aktivitas Antimikroba Ekstrak Etanol dan Petrolium Eter Biji Tangerine pada Aagriculture and Bioscience 2 (1): 22-24
- Berk, Z. 2016. Pengolahan Buah Jeruk (1 steditioed.). Pers Akademik.
- Badan Standarisasi Nasional. 2008. SNI 2897:2008. Metode Pengujian Cemaran Mikroba dalam Daging, Telur dan Susu serta Hasil Olahannya. BSN. Jakarta.
- Badan Pengawasan Obat dan Makanan (BPOM). 2008. Pengujian Mikrobiologi Pangan. *Infopom*, vol 9 (2): 1-11.
- Badan Pusat Statistik (BPS- Statistics Indonesia). Produksi Tanaman Buah-buhan 2022. Website Badan Pusat Statistik.<https://www.bps.go.id/indicator/55/62/1/produksi-tanaman-buah-buhan.html>
- BSN. 1999. SNI. 01-6019-1999 Tentang Minuman Sari Buah. Badan Standarisasi Nasional Indonesia.
- Connie RD, Donald CD, dan George MT, 2015. Struktur panggilan bakteri, fisiologi, metabolisme, dan genetik, buku teks mikrobiologi diagnostik edisi kelima, saunders, An Imprint of Elsevier, ind 2-18.
- Franco-Vega, A., Reyes-Jurado, F., Cardoso-Ugarte, GA, Sosa-Morales, ME, Palou, E., dan Lopez-Malo, A. 2016. *Minyak atsiri dalam minyak Food Preservation, Flavor dan Safety Sweet*

- Orange (Citrus sinensis)*. Elsevier Inc <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-416641-7.00089-4>.
- Goal, Analia Lumban, dan K. S. H. 2016. Pengaruh Kualitas Produk Terhadap Tingkat Kepuasan Konsumen Dan Loyalitas Konsumen, *Jurnal Adminitrasi Bisnis (JAB)*, 38 No. 1 S, 125-32.
- Harto Y., Rosalina Y., Susanti L., 2016. Karakteristik Fisik, Kimia, Dan Organoleptik selai sawo (*Archras Zapota L.*) Dengan Penambahan Pektin Dan Sukrosa. *Jurnal Agroindustri* 6(2) : 88-100.
- Hanif Z, dan Zamzami L. 2012. Trend Jeruk Impor dan Posisi Indonesia Sebagai Produsen Jeruk". *Balitjestro* (May): 1-11.
- Jorghensen, JH., Pfaller MA., Corroll KC. 2015. Manual og Mikrobiologi Klinik edisi 1 volume 1. Washington DC: ASM Press.
- Kumalasari, R., Ekafitri, R., dan Desnilasari, D. (2015). Pengaruh Bahan Penstabil dan Perbandingan Bubur Buah Terhadap Mutu Sari Buah Campuran Pepaya-Nanas (Effect of Stabilizer Type and Ratio of Fruit Puree on the Quality of Papaya-Pineapple Mixed Juice). *Journal Hortikultura*, 25(3), 266-276.
- Lin, X., Zhang, L., Lei, H., Zhang, H., Cheng, Y., Zhu, R., & Ruan, R. (2010). Pengaruh teknologi pengeringan pada kualitas teh hijau. *Jurnal Teknik Pertanian Internasional*, 19(3), 30–37
- Merdeka.Com. 2022. Faktor-faktor yang Menpengaruhi Pola Makan. <https://www.kompas.com/skola/read/2022/10/28/133000269/faktor-faktor-yang-mempengaruhi-pola->
- [makan?page=all](https://www.ijesrt.com/makan?page=all). Diakses Tanggal 27 September 2023.
- Ningrum, Lestari. (2017). Bagaimana Para Panelis Memilih Ballotin Ayam Dengan Ayam Analog Turki dan Duke. *International Jounal of Innvative science and Research technology*, Volume 2, Issue 4, April-2017. Nomor ISSN: -2165. www.ijesrt.com.
- Ngginak, James, Anggreini, Dian Naomi Rupidara, dan Yanti, Daud, 2019. Kandungan Vitamin C dari Ekstrat Buah Ara (*Ficus Corica L*) dan Markisa Hutan (*Passiflora Foetida L*). *jurnal Sains dan Edukasi Sains* Vol 2 No 2. <https://doi.org/10.24246/juses.v2i2p54-59>.
- Nangbes, J. G., Lawam, D. T., Nvau, J. B., Zukdimma, N. A., dan Dawam, N. N. 2012). Penentuan titrimetrik kadar asam askorbat pada beberapa buah jeruk Kurgawi, negara bagian Plateau Nigeria. *Jurnal Kimia Terapan.m* Vol (7), 1-3.
- Nofriati, Desy, Nur Asni. 2015. Pengaruh Jenis Kemasan dan Tingkat Kematangan Terhadapa Kualitas Buah Jeruk Selama Penyimpanan. *Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian* 12: 87-92.
- Partiwi, D. P. 2018. Identifikasi Bakteri *Salmonella* sp. Dan *Escherichia coli* Pada Bakso Bakar yang Dijual di Alun-Alun Kota Jombang. *Karya Tulis Ilmiah*. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Insan Candikia Medika, Jombang.
- Pujimulyani, D. 2009. Teknologi Pengolahan Sayur-Sayuran dan Buah-Buahan. Graha Ilmu. Yogyakarta.

- Scardino, Monica, Leonardo Sabatino. 2014. Karakterisasi Profil Polifenol Buah Jeruk dengan IIPLC/PDA/ESI/MS-MS. Elsevier.
- Rahayu, W.P (2001). *Penuntun Pratikum Penilaian Organoleptik. Teknologi Pangan dan Gizi*. Falkultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian. Bogor : Bogor.
- Ryan KJ, Sinar CG. 2014. Sherris Medical Microbiology edisi^{ke-6}. New York: McGraw-Hill.
- Ramlah , S., Kalsum, K., dan Yumas, M. (2021). Karakteristik Mutu dan Masa Simpan Sari Buah Jeruk Manis dari Salayar dan Malangke. *Jurnal Industri Hasil Perkebunan*, 16(2), 49-58. Terdapat dari http://ejournal.kemenprin.go.id/bbh_ip/articlw/view/7187/5747
- Rizal, M, 2016, Analisis Kandungan MPN dan ALT pada Fish Nugget Berbahan Dasar Limbah Ikan, Jurnal Biologis Sel, vol. 5, no. 2, hal. 144-151.
- Rizal, Hardi M. Dkk. 2019. Pengaruh Penambahan Gula, Asam Asetat Dan Waktu Fermentasi Terhadap Kualitas Nata De Com. *Jurnal Teknik Kimia Universitas Sriwijaya*. Hal 34-39.