

Pengaruh Konsentrasi Sukrosa terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Mutu Hedonik Sirup Lemon Cina (*Citrus microcarpa*)

*Effect of Sucrose Concentration on Physicochemical Characteristics and Hedonic Quality of Chinese Lemon Syrup (*Citrus microcarpa*)*

Priscillia Picauly

Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Pattimura, Indonesia

E-mail Korespondensi: priscilliapicauly@email.com

ABSTRAK

Lemon cina merupakan buah tinggi vitamin C yang berpotensi untuk diolah menjadi minuman sirup. Pembuatan sirup membutuhkan sukrosa sebagai penambah rasa dan juga pembentuk tekstur. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh sukrosa terhadap mutu sirup lemon cina. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan yaitu konsentrasi sukrosa 50%, 60%, dan 70%. Pengamatan yang dilakukan meliputi total padatan terlarut, vitamin C, dan total asam, serta mutu hedonik meliputi warna, rasa, dan aroma. Konsentrasi sukrosa dapat mempengaruhi mutu sirup lemon cina yaitu konsentrasi sukrosa yang tinggi menyebabkan total padatan meningkat, vitamin C dan total asam menurun, serta rasa sirup lemon cina semakin manis.

Kata kunci:

lemon cina, sirup, sukrosa

ABSTRACT

Lemon cina is a fruit high in vitamin C which has the potential to be processed into syrup drinks. Making syrup requires sucrose as a flavor enhancer and texture maker. The aim of this research was to determine the effect of sucrose on the quality of lemon cina syrup. This research used a completely randomized design (CRD) with 3 treatments, namely sucrose concentrations of 50%, 60% and 70%. Observations made included total dissolved solids, vitamin C, and total acids, as well as hedonic quality including color, taste, and aroma. Sucrose concentration can affect the quality of lemon cina syrup, namely a high concentration of sucrose causes total solids to increase, vitamin C and total acid to decrease, and the taste of lemon cina syrup becomes sweeter.

ARTICLE INFO

Article History:

Submitted/Received 29 Jul 2023

First Revised 27 Aug 2023

Accepted 28 Feb 2024

First Available online 1 Mar 2024

Publication Date 1 Mar 2024

Keyword:

china lemon, sucrose, syrup

1. PENDAHULUAN

Buah *Citrus microcarpa* cukup banyak di Indonesia, yang biasanya dikenal dengan nama lemon cui di daerah Sulawesi Utara, jeruk kalamansi di Bengkulu, dan lemon cina di Maluku. Lemon cina ini memiliki kandungan gizi, terutama kandungan vitamin C. Vitamin C yang ada pada lemon cina mengindikasikan bahwa lemon cina memiliki kandungan antioksidan (Edam *et al.*, 2016). Antioksidan dapat mencegah kerusakan sel ataupun kerusakan oksidatif karena efektif dalam mencegah radikal bebas. Menurut Arrigoni & Tullio (2000), bahwa kekebalan tubuh dapat ditingkatkan dengan vitamin C. Lemon cina biasanya ditambahkan pada olahan sayur sebagai penambah cita rasa, diaplikasikan pada ikan untuk mengurangi bau amis ataupun sebagai pengawet alami, serta untuk campuran sambal untuk mendapatkan aroma yang khas (Rompas *et al.*, 2016). Lemon cina juga dapat digunakan untuk membuat minuman jelly drink (Azabi *et al.*, 2023), pembuatan selai nenas (Rompas *et al.*, 2016), dan pembuatan permen jelly (Alvita *et al.*, 2021), pembuatan minuman karbonasi (Ega *et al.*, 2023). Selain itu, lemon cina juga dapat diolah menjadi minuman sirup.

Sirup merupakan salah satu jenis minuman yang kental dan memiliki citarasa yang beranekaragam. Sirup yang terbuat dari bahan baku buah-buahan disebut sirup buah. Cara mengkonsumsi sirup berbeda dengan sari buah, perbedaannya untuk sari buah diminum secara langsung sedangkan untuk sirup diencerkan terlebih dahulu karena kadar gula yang dimiliki sirup sangat tinggi yaitu sekitar 55-65% (Satuhu, 2004).

Rasa lemon cina sangat asam sehingga diperlukan penambahan rasa manis untuk mengurangi rasa asam tersebut pada pembuatan sirup. Rasa manis alami dapat diperoleh dari sukrosa atau gula yang merupakan gabungan dari molekul glukosa dan fruktosa. Gula memiliki peran dan fungsi yang penting dalam industri minuman. Menurut Sularjo (2010), gula dapat difungsikan sebagai sumber nutrisi, untuk membentuk tekstur, dan juga dapat membentuk flavor lewat reaksi pencoklatan. Untuk memperoleh penampakan dan tekstur yang ideal maka diperlukan penambahan sukrosa.

Penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya oleh Dewi *et al.* (2006), yaitu penggunaan konsentrasi sukrosa atau gula yang terbaik atau optimum pada sirup berbahan baku buah jambu biji merah adalah sebesar 70%. Penelitian yang dilakukan Junaidy *et al.* (2020), mendapatkan kualitas sirup buah kesemek yang terbaik dengan menggunakan konsentrasi sukrosa yang terbaik yaitu 70%. Sedangkan sirup jambang dengan kualitas terbaik dihasilkan dari penggunaan konsentrasi sukrosa sebesar 65% (Safriani *et al.*, 2016). Berdasarkan konsentrasi sukrosa yang berbeda untuk menghasilkan sirup buah yang berkualitas baik maka tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh konsentrasi sukrosa terhadap kualitas sirup lemon cina berdasarkan sifat fisikokimia dan mutu hedonik.

2. METODOLOGI

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Pattimura. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu lemon cina yang diperoleh dari Pasar Mardika Kota Ambon, gula pasir, CMC, dan air mineral.

2.1. Pembuatan Sirup Lemon Cina

Lemon cina dicuci dengan air bersih dan dikupas kemudian diperas untuk mendapatkan sari buah lemon cina. Sari buah lemon cina dibuat dengan penambahan air dengan perbandingan buah lemon cina dan air (1:1). Setelah ditambahkan air kemudian dilakukan penyaringan dengan menggunakan kain saring. Pembuatan sirup lemon cina diawali dengan menimbang bahan sesuai perlakuan. Selanjutnya sari buah lemon cina dimasak pada suhu 100°C dengan menambahkan sukrosa sesuai perlakuan (50%, 60%, 70%)

dan ditambahkan CMC sebanyak 0,5%, kemudian diaduk hingga tercampur rata dan mengental.

2.2. Pengamatan

Total Padatan

Lensa pada alat refractrometer dibilas dengan akuades dan sampel ditetaskan pada lensa alat refractrometer kemudian hasil pengukuran total padatan akan terbaca.

Vitamin C

Sampel sebanyak 10 g ditimbang dan dilarutkan dalam labu takar berukuran 250 mL kemudian akuades ditambahkan sampai tanda tera. Setelah itu, larutan disaring kemudian filtratnya diambil sebanyak 25 mL dan ditambahkan 1% amilum. Filtrat tersebut dilakukan titrasi dengan menggunakan larutan iodium 0.01 N, titrasi dilakukan sampai filtrat berwarna biru (Sudarmadji, 1997).

Total Asam

Sampel sebanyak 10 g ditimbang dan dilarutkan dengan penambahan akuades pada labu takar berukuran 100 mL. Setelah itu, larutan tersebut dilakukan penyaringan dan dipipet filtratnya sebanyak 10 mL, kemudian ditambahkan indikator pp. kemudian filtrat tersebut dititrasi dengan menggunakan larutan NaOH 0,1 N (Sudarmadji, 1997).

Uji Organoleptik

Uji organoleptik meliputi warna, aroma, dan rasa. Uji organoleptik yang digunakan yaitu uji mutu hedonik (Tabel 1). Pengujian ini menggunakan 25 orang panelis dimana setiap panelis memberikan tanggapan pribadi terhadap produk sirup lemon cina.

Tabel 1. Uji Mutu Hedonik

Skala Numerik	Hedonik		
	Warna	Rasa	Aroma
4	Sangat coklat	Sangat manis	Sangat beraroma lemon cina
3	Coklat	Manis	Beraroma lemon cina
2	Kuning Kecoklatan	Agak manis	Agak beraroma lemon cina
1	Kuning	Tidak manis	tidak beraroma lemon cina

2.3. Analisis Data

Data hasil uji fisikokimia diuji secara statistik menggunakan rancangan percobaan acak lengkap dan apabila terdapat pengaruh yang nyata atau sangat nyata, maka akan dilanjutkan dengan analisis uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5%. Data hasil pengujian organoleptik diuji secara deskriptif.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Total Padatan Terlarut

Total padatan terlarut sirup lemon cina dengan penambahan konsentrasi sukrosa yang berbeda dapat dilihat pada **Tabel 2**. Total padatan terlarut sirup lemon cina tertinggi pada perlakuan konsentrasi 70% yaitu sebesar 81,66 brix^o, sedangkan nilai total padatan terlarut yang paling rendah pada perlakuan dengan konsentrasi sukrosa 50% yaitu 61,33 brix^o. Untuk semua perlakuan berbeda nyata. Total padatan terlarut dari bahan baku lemon cina yaitu sebesar 11 brix^o.

Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan total padatan terlarut seiring meningkatnya konsentrasi sukrosa pada sirup lemon cina. Hal ini disebabkan karena ketika sukrosa larut dalam air untuk membentuk sirup, partikel-partikel sukrosa terdispersi dalam larutan. Semakin banyak sukrosa yang larut, semakin padat larutan tersebut. Oleh karena itu semakin tinggi konsentrasi sukrosa, semakin tinggi pula total padatan sirup. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian [Breemer et al. \(2021\)](#), yaitu semakin tinggi konsentrasi gula yang ditambahkan dalam pembuatan sirup gandaria maka total padatan semakin tinggi.

Tabel 2. Karakteristik fisikokimia sirup lemon cina.

Konsentrasi Gula (%)	Total Padatan Terlarut (brix ^o)	Vitamin C (%)	Total Asam (%)
50	61,33±0,57a	0,11±0,01a	5,06±0,57a
60	69,33±0,57b	0,05±0,01b	4,80±0,00b
70	81,66±0,57c	0,04±0,01b	4,53,±0,57c

Keterangan: Notasi huruf yang tidak berbeda dibelakang angka menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ ($\alpha=0,05$).

3.2. Vitamin C

Vitamin C sirup lemon cina dengan penambahan konsentrasi sukrosa yang berbeda dapat dilihat pada **Tabel 2**. Vitamin C sirup lemon cina tertinggi pada perlakuan konsentrasi 50% yaitu sebesar 0,11 (mg/100g) dan berbeda nyata dengan perlakuan yang lain, sedangkan nilai vitamin C yang paling rendah pada perlakuan dengan konsentrasi sukrosa 70% yaitu 0,04 (mg/100 g). Menurut [Ega et al. \(2023\)](#), bahwas vitamin C dari buah lemon Cina yaitu sebesar 8,54 (mg/100g). Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi sukrosa pada sirup lemon cina maka nilai vitamin C akan menurun. Hal ini sejalan dengan penelitian [Breemer et al. \(2021\)](#) bahwa vitamin C akan berkurang dengan bertambahnya sukrosa pada sirup gandaria.

Vitamin C sirup lemon cina semakin menurun seiring penambahan sukrosa, penurunan ini kemungkinan diakibatkan karena pengenceran larutan karena sebagian volume larutan terisi gula sehingga konsentrasi vitamin C dalam larutan akan berkurang. Vitamin C juga akan mengalami degradasi bila diperlakukan dengan suhu tinggi. Menurut [Hui et al. \(2006\)](#), bahwa vitamin C mudah larut air dan pada proses pemanasan akan menguap bersama air.

3.3. Total Asam

Total asam sirup lemon cina dengan penambahan konsentrasi sukrosa yang berbeda dapat dilihat pada **Tabel 2**. Total asam sirup lemon cina tertinggi pada perlakuan konsentrasi

70% yaitu sebesar 0,45%, sedangkan nilai total asam yang paling rendah pada perlakuan dengan konsentrasi sukrosa 50% yaitu 0,50%. Untuk semua perlakuan berbeda nyata. Hasil penelitian menunjukkan menurunnya total asam seiring meningkatnya konsentrasi sukrosa pada sirup lemon cina. Hasil penelitian [Bastanta et al. \(2017\)](#), menunjukkan bahwa total asam dari sirup campuran sirsak dan bit semakin menurun akibat meningkatnya konsentrasi gula. Biasanya total asam pada sirup dipengaruhi oleh keberadaan asam alami yang terkandung pada jenis buah yang digunakan. Sukrosa dapat mengencerkan larutan secara keseluruhan karena gula larut dalam air, sehingga konsentrasi asam dalam larutan akan menjadi berkurang.

3.4. Warna

Hasil penilaian panelis (**Tabel. 3**) terhadap mutu hedonik warna sirup lemon cina berkisar antara 3,0-3,1 yang secara deskriptif menunjukkan sirup lemon cina berwarna coklat. Warna alami dari sari buah lemon cina yaitu berwarna kuning, namun dengan adanya penambahan gula dengan konsentrasi yang tinggi dan disertai pemanasan menyebabkan terjadinya proses karamelisasi yang menyebabkan sirup berwarna coklat. Sukrosa yang dipanaskan pada suhu yang melewati titik lebur dapat mengakibatkan terjadinya pencoklatan atau karamelisasi. Pembentukan karamel ini dapat menyebabkan meningkatnya citarasa dan warna makanan menjadi coklat. Menurut [Fitriyono \(2010\)](#), bahwa gula yang dipanaskan sehingga suhunya melewati titik lebur maka dapat terjadi karamelisasi yang menyebabkan perubahan citarasa dan warna produk.

Tabel 3. Karakteristik organoleptik mutu hedonik sirup lemon cina.

Konsentrasi gula%	Warna	Rasa	Aroma
50	3,0 (coklat)	2,3 (agak manis)	2,9 (agak beraroma lemon cina)
60	3,0 (coklat)	2,7 (agak manis)	2,5 (agak beraroma lemon cina)
70	3,1 (coklat)	3,0 (manis)	2,3 (agak beraroma lemon cina)

Rasa

Hasil penilaian panelis (**Tabel. 3**) terhadap mutu hedonik rasa sirup lemon cina berkisar antara 2,3-3,0 yang secara deskriptif menunjukkan agak manis sampai manis. Konsentrasi sukrosa yang semakin tinggi pada sirup lemon cina maka semakin tinggi tingkat kemanisan. Penambahan konsentrasi sukrosa yang semakin tinggi dapat mengurangi rasa asam dari sari buah lemon cina. Menurut [Fitri et al. \(2017\)](#), bahwa rasa sirup belimbing akan semakin manis dengan semakin banyak sukrosa yang ditambahkan, sehingga rasa khas buah belimbing ditutupi rasa manis dari gula. Hasil penelitian [Mukminah et al. \(2022\)](#), juga menunjukkan bahwa semakin meningkat konsentrasi glukosa maka rasa selai carica semakin manis. Gula pasir atau sukrosa merupakan senyawa kimia yang memiliki rasa manis sehingga berfungsi sebagai pemanis untuk meningkatkan penerimaan rasa suatu makanan.

Aroma

Hasil penilaian panelis (**Tabel. 3**) terhadap mutu hedonik aroma sirup lemon cina berkisar antara 2,3-2,9 yang secara deskriptif menunjukkan agak beraroma lemon cina.

Aroma lemon cina dipengaruhi oleh kandungan senyawa pemberi aroma yang terkandung pada lemon cina. Berkurangnya aroma lemon cina disebabkan karena proses pemanasan selama pengolahan dan penambahan sukrosa sehingga terjadi pencoklatan yang dapat mengakibatkan lemahnya aroma alami dari lemon cina. Fitri *et al.* (2017), mengemukakan bahwa semakin tinggi pemberian sukrosa pada sirup belimbing mengurangi aroma khas dari buah.

4. KESIMPULAN

Sirup lemon cina dengan perlakuan konsentrasi sukrosa yang berbeda (50%, 60%, dan 70%) menyebabkan perubahan karakteristik kimia dan organoleptik. Semakin tinggi konsentrasi sukrosa menyebabkan nilai total padatan meningkat, sedangkan vitamin C dan total asam menurun, serta rasa sirup lemon cina semakin manis.

5. CATATAN PENULIS

Tim penulis menyatakan bahwa tidak ada konflik kepentingan terkait penerbitan artikel ini dan menegaskan bahwa artikel ini bebas dari plagiarisme.

7. DAFTAR PUSTAKA

- Alvita, L.R., Elyana, E., & Kining, E. (2021). Formulasi permen jelly jeruk kalamansi dengan substitusi glukomanan konjak. *Journal Of Nutrition and Culinary*, 1(2), 11-19.
- Arrigoni, O., & De Tullio, M.C. (2000). The role of ascorbic acid in cell metabolism: between gene-directed function and unpredictable chemical reactions. *Journal of Plant Physiology*, 157(5), 481- 488.
- Azabi, D., Ega, L., & Polnaya, F.J. (2023). Pengaruh penambahan sari citrus microcarpa terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik jelly drink tomat apel (*Lycopersicum pyriforme*). *Jurnal Agromix*, 14(1), 39-47.
- Bastanta, D., Karo-Karo, T., & Rusmarilin, H. (2017). Pengaruh perbandingan sari sirsak dengan sari bit dan konsentrasi gula terhadap sirup sabit. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian*, 5(1), 102-108.
- Breemer, R., Palijama, S., & Jambormias, J. (2021). Karakteristik kimia dan organoleptik sirup gandaria dengan penambahan konsentrasi gula. *Jurnal Agritekno*, 10(1), 56-63.
- Dewi, K.S., Pranata, F.S., & Ekawati, L.M. (2006). Pengaruh kombinasi gula pasir dan sari jambu biji merah (*Psidium guajava* Linn.) terhadap kualitas sirup yang dihasilkan. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 4(1), 71-85.
- Edam, M., Suryanto, E., & Djarkasi, G.S.S. (2016). Karakteristik kimia dan aktivitas antioksidan minuman instan lemon kalamansi (*citrus microcarpa*) dengan penambahan sari daun cengkeh (*eugenia carrophyllus*) dan daging pala (*myristica fragrans*). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 4(1), 1-8.
- Ega, L., Picauly, P., & Sopamena, M. (2023). Pengaruh konsentrat lemon cina terhadap mutu minuman sari buah lemon cina berkarbonasi. *Agrosilvopasture-Tech*, 2(2), 456-461.
- Fitri, E., Harun, N., & Johan, V.S. (2017). Konsentrasi gula dan sari buah terhadap kualitas sirup belimbing wuluh (*Averhoa bilimbi* L.). *JOM Faperta*, 4(1), 1-13.
- Fitriyono. (2010). Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan. Alfabeta. Bandung

- Hui, Y.H., J. Barta, M.P., Cano, T., Gusek, J.S., Sidhun., & Sinha, N.K. (2006). Handbook of Fruits and Fruit Processing. Blackwell. Ames, Iowa.
- Juanidy, R., Redha, F., Busthan, M., & Sa'diah, H. (2020). Pengaruh penambahan konsentrasi gula dan sari jeruk nipis terhadap mutu sirup buah kesemek (*Diospyrus kaki*). *Majalah BIAM*, 16(01), 29-35.
- Mukminah N., Azzahra H., & Fathurohman F. (2022). Pengaruh konsentrasi gula terhadap karakteristik kimi dan organoleptik selai carica (*Carica pubescens* L). *Jurnal Edufortech*, 7(2), 131-139.
- Rompas, V.F., Mamuaja, C.F., & Suryanto, E. (2016). Ekstraksi pektin dari lemon cui (*Citrus microcarpa bunge*) dan aplikasinya pada pembuatan selai nenas. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 4(2), 29-36.
- Safriani, N., Lubis, Y.M., & Sufrin, D.S. (2016). Kajian pembuatan sirup buah jambang dengan variasi perbandingan air dan buah serta konsentrasi gula. *Jurnal SAGU*, 15(1), 12-17.
- Sudarmadji, S. (1997). *Prosedur analisa untuk bahan makanan dan pertanian*. Liberty: Yogyakarta.
- Satuhu, S. (2004). *Penanganan dan Pengolahan Buah*. Jakarta: PT. Penebar Swadaya
- Sularjo. (2010). Pengaruh Perbandingan Gula Pasir Dan Daging Buah Terhadap Kualitas Permen Pepaya. *Magistra*, 72, 39-48.