

## Uji Kimia Sirup Jeruk Gerga (*Citrus Nobilis Sp.*) dengan Variasi Kadar Gula dan Sari Buah Jeruk Gerga

Desta Ria Erika<sup>1</sup>, Inka Rizki Padya<sup>1</sup>

Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Institut Teknologi Pagar Alam<sup>1</sup>  
Jalan Masik Siagim No.75 Simpang Mbacang Kec. Dempo Tengah Kota Pagar Alam  
email penulis : dete.vei7@gmail.com

### ABSTRAK

Jeruk gerga merupakan salah satu tanaman potensial di Kota Pagaralam. Namun, belum banyak masyarakat mengetahui kandungan dari jeruk gerga. Seiring meningkatnya luas area tanam, terjadi pula peningkatan jumlah produksi jeruk gerga. Hal ini mengakibatkan stok buah melimpah. Kelemahan dari buah jeruk gerga salah satunya adalah mudah rusak (*perishable*) dan umur simpannya relatif rendah. Tingginya kandungan air pada buah jeruk gerga yang menyebabkan jeruk lunak dan mudah mengalami pembusukkan pada bagian permukaan dan bagian dalam kulit. Buah dengan kadar air tinggi dapat mengalami kerusakan mekanis, penurunan massa buah, laju respirasi, dan laju transpirasi yang tinggi. Oleh karena itu, pada saat panen dan pascapanen diperlukan proses penanganan. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui karakteristik kimia dari sirup jeruk gerga dengan variasi kadar gula dan sari buah jeruk. Perbandingan sari buah jeruk berpengaruh nyata terhadap kadar air, ph, dan gula total sirup jeruk gerga. Hasil dari penelitian ini adalah perbandingan sari buah jeruk berpengaruh nyata terhadap kadar air, ph, dan gula total sirup jeruk gerga. Variasi kadar gula berpengaruh nyata terhadap terhadap kadar air, ph, dan gula total sirup jeruk gerga. Hal ini menunjukkan bahwa variasi kadar gula dan sari buah jeruk gerga berpengaruh terhadap karakteristik kimia sirup jeruk gerga.

**Kunci Utama:** jeruk gerga; sirup; gula total

### ABSTRACT

*Gerga orange is one of the potential crops in Pagaralam City. However, not many people know the contents of gerga oranges. As the planting area increases, there is also an increase in the number of gerga orange products. This results in abundant fruit stocks. One of the weaknesses of the Gerga orange fruit is that it is perishable and its shelf life is relatively low. The high water content in Gerga orange fruit causes the orange to become soft and easily rot on the surface and inside the skin. Fruit with high water content can experience mechanical damage, decreased fruit mass, respiration rate, and high transpiration rate. Therefore, during harvest and post-harvest a handling process is required. This research aims to determine the chemical characteristics of gerga orange syrup with variations in sugar content and orange juice. The orange juice ratio significantly affects the water content, pH, and total sugar of gerga orange syrup. Variations in sugar content significantly affect the water content, pH and total sugar of Gerga orange syrup. This shows that variations in sugar content and Gerga orange juice affect the chemical characteristics of Gerga orange syrup. The interaction between fruit juice and variations in sugar content did not have a significant effect on the water content, pH and total sugar of gerga orange syrup*

**Keywords :** gerga orange; syrup; total sugar

## 1. PENDAHULUAN

Jeruk gerga merupakan salah satu tanaman potensial di Kota Pagaram. Namun, belum banyak masyarakat mengetahui kandungan dari jeruk gerga. Seiring meningkatnya luas area tanam, terjadi pula peningkatan jumlah produksi jeruk gerga. Hal ini mengakibatkan stok buah melimpah. Kelemahan dari buah jeruk gerga salah satunya adalah mudah rusak (*perishable*) dan umur simpannya relatif rendah. Tingginya kandungan air pada buah jeruk gerga yang menyebabkan jeruk lunak dan mudah mengalami pembusukan pada bagian permukaan dan bagian dalam kulit. Buah dengan kadar air tinggi dapat mengalami kerusakan mekanis, penurunan massa buah, laju respirasi, dan laju transpirasi yang tinggi. Oleh karena itu, pada saat panen dan pascapanen diperlukan proses penanganan. Produk diversifikasi dan turunan dari buah jeruk gerga harus dikembangkan dan diproduksi sebagai produk bisnis skala rumahan salah satunya adalah sirup.

Sirup adalah cairan kental dengan banyak gula terlarut. Viskositas sirup, atau kekentalan [1] disebabkan oleh banyaknya ikatan hidrogen yang ada antara gugus hidroksil (OH) pada molekul gula terlarut dan molekul air. Untuk meningkatkan kadar gula terlarut, sirup biasanya dipanaskan. Industri obat, makanan, dan minuman juga sering menggunakan sirup [2]. Produk sirup disukai oleh konsumen karena praktis dalam penyajian, memiliki umur simpan yang panjang, dan mudah untuk disajikan [3]. Sirup merupakan suatu produk olahan cair yang dikonsumsi sebagian besar orang sebagai minuman pelepas dahaga, yang didalamnya mengandung sukrosa atau gula lain dalam kadar tinggi. Kandungan sukrosa paling sedikit 50% dan biasanya 60 -65 %.

Sebelum pasteurisasi, sari buah dihancurkan menjadi bubur buah, diperas dan disaring untuk mendapatkan sari buah. Kemudian gula ditambahkan sebagai pemanis dan pengawet. Kemudian dimasukkan ke dalam botol dan dipasteurisasi untuk menjaga sirup tetap segar [4].

Pada pembuatan sampel pada penelitian ini ditambahkan juga gula pasir karena harga yang relatif murah dan mudah didapat serta berfungsi untuk meningkatkan rasa dan aroma [5], dapat memperbaiki cita rasa dan aroma [6], serta memberikan kualitas sirup yang baik [7]. Penambahan gula sebesar 65% pada sirup air kelapa menghasilkan sirup dengan khasiat yang baik [8]. Pada penelitian sebelumnya variasi penambahan gula pada khasiat sirup buah naga merah pada dengan konsentrasi gula 50, 55 dan 65%. Menunjukkan bahwa variasi gula 50% [4] sesuai dengan Standar SNI untuk kualitas sirup adalah kadar gula sebesar 65,65% [9]. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui karakteristik kimia dari sirup buah jeruk gerga dengan variasi gula.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kimia Hasil Pertanian Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Sriwijaya.

### 2.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah baskom, botol 350ml, batang pengaduk, beaker glass, erlenmeyer, jucer, gelas ukur, kertas label, kertas saring, hotplate, magnetic stirrer, pisau, nampan plastik, timbangan analitik, thermometer, timbangan, penetrometer, peralatan tulis, dan peralatan dokumentasi penelitian.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah air mineral, gula pasir, jeruk gerga dengan keadaan buah segar / tidak ada cacat fisik yang baru dipanen dan varietas local. Kriteria panen jeruk gerga dah jeruk dengan warna kulit kuning (orange). Gula pasir yang digunakan adalah merk Gulaku yang diperoleh dari Pasar Tradisional Kota Pagaram.

### 2.3 Metode penelitian

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu kuantitatif. Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan 2 faktor dan 3 ulangan. Faktor pertama adalah jumlah sari jeruk gerga 3 perlakuan, yaitu 200 ml sari jeruk gerga (A1), 400 ml sari jeruk gerga (A2), dan 600 ml sari jeruk gerga (A3). Faktor kedua adalah jumlah gula pasir (B) dalam (gram) dengan 2 perlakuan yaitu: 400 g (B1) dan 600 g (B2). Data yang diperoleh untuk berpengaruh nyata, uji jarak berganda Duncan dilakukan pada selang kepercayaan 95 persen ( $\alpha=0,05$ ).

Prosedur penelitian dari pembuatan sirup jeruk gerga diantaranya adalah dilakukan pencucian menggunakan air mengalir. Pembelahan dan kemudian dilakukan pemerasan untuk menghasilkan sari buah jeruk gerga dengan alat juicer. Sari buah jeruk gerga dimasukkan ke beaker glass dan ditambahkan gula sesuai dengan perlakuan 400g dan 600g serta air 100ml. Pasteurisasi dilakukan pada suhu 80°C selama 10-15 menit sampai gula hancur. Sirup didinginkan pada suhu ruang kemudian dimasukkan ke dalam botol yang sudah disterilkan.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Kadar Air

Tabel 1. Nilai Rerata Kadar Air

Kode Sampel	KA (10%)
<b>A1B1 (200ml sari jeruk gerga, 400g gula)</b>	25.14 ± 0.29 <sup>c</sup>
<b>A1B2 (200ml sari jeruk gerga, 600g gula)</b>	22.44 ± 0.51 <sup>d</sup>
<b>A2B1 (400ml sari jeruk gerga, 400g gula)</b>	38.34 ± 0.34 <sup>b</sup>
<b>A2B2 (400ml sari jeruk gerga, 600g gula)</b>	39.44 ± 0.43 <sup>b</sup>
<b>A3B1 (600ml sari jeruk gerga, 400g gula)</b>	49.52 ± 0.43 <sup>ab</sup>
<b>A3B2 (600ml sari jeruk gerga, 600g gula)</b>	48.46 ± 0.48 <sup>a</sup>

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 5%

Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa semakin tinggi kadar gula ditambahkan pada sirup jeruk gerga, maka semakin rendah kadar, dan berpengaruh nyata pada taraf nyata 5%. Kadar air paling tinggi terdapat pada perlakuan A3B1 (600ml sari jeruk gerga, 400g gula) yaitu sebesar 49,52% dan kadar air terendah terdapat pada perlakuan A1B2 (200ml sari jeruk gerga, 600g gula) yaitu sebesar 22,44 %.

Variasi kadar gula pada sirup jeruk gerga mempengaruhi tinggi atau rendahnya nilai kadar air sirup buah jeruk gerga. Sifat gula yang menyerap air, atau hidrofilik, menyebabkan hal ini terjadi. Saat proses pemanasan berlangsung, terjadi penguapan air, yang mengakibatkan kadar air semakin berkurang. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa air akan menguap secara bertahap selama proses perebusan yang menggunakan suhu antara 50<sup>o</sup> - 80<sup>o</sup> C [5]. Salah satu bahan organik yang paling mudah terlarut dalam makanan adalah gula. Oleh karena itu, jika gula ditambahkan pada suatu produk, padatan terlarut dalam produk akan meningkat, yang pada gilirannya akan mengurangi kadar air produk [10]. Air berfungsi sebagai pelarut universal untuk melarutkan gula, garam, dan vitamin dalam makanan. Ini juga dapat mempengaruhi tekstur dan kesegaran, pertumbuhan organisme, dan berfungsi sebagai media untuk perpindahan panas.

### 3.2 pH

Tabel 2. Nilai Rerata pH

Kode Sampel	pH
A1B1 (200ml sari jeruk gerga, 400g gula)	3.61 ± 0.08 <sup>ab</sup>
A1B2 (200ml sari jeruk gerga, 600g gula)	3.33 ± 0.04 <sup>d</sup>
A2B1 (400ml sari jeruk gerga, 400g gula)	3.45 ± 0.04 <sup>bcd</sup>
A2B2 (400ml sari jeruk gerga, 600g gula)	3.64 ± 0.07 <sup>a</sup>
A3B1 (600ml sari jeruk gerga, 400g gula)	3.39 ± 0.08 <sup>cd</sup>
A3B2 (600ml sari jeruk gerga, 600g gula)	3.55 ± 0.04 <sup>abc</sup>

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 5%

Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa banyak gula yang ditambahkan pada sirup jeruk gerga, maka pH dalam sirup jeruk gerga semakin tinggi dan berpengaruh nyata pada taraf nyata 5%. Nilai pH tertinggi terdapat pada perlakuan A2B2 (600ml sari jeruk gerga, 400g gula) yaitu sebesar 3,64 dan nilai pH terapat pada perlakuan A1B2 (200ml sari jeruk gerga, 600g gula) yaitu sebesar 3,33. Penambahan gula memberikan pengaruh berbeda tidak nyata terhadap nilai pH sirup jeruk gerga.

Variasi sari buah juga mempengaruhi penurunan nilai pH sirup yang dihasilkan. Hal ini disebabkan karena buah jeruk gerga memiliki nilai pH sebesar 3,61 [11]. Meningkatnya pH akan meningkat pula kandungan asam askorbat pada sari buah [12] sehingga dengan semakin banyak buah yang ditambahkan maka nilai pH sirup yang dihasilkan akan semakin rendah (asam). Nilai pH paling tinggi yaitu pada penambahan gula 600g. Gula tidak mempengaruhi tingkat keasama sirup jeruk gerga ketika diberi dalam kadar gula yang berbeda. Sehingga, variasi kadar gula tidak berdampak pada tingkat keasaman sirup jeruk gerga, gula memiliki sedikit peran pada nilai pH dari sirup. Waktu pemasakan juga merupakan salah satu faktor penting dalam nilai pH [13], penambahan asam seperti asam sitrat dan suhu serta asam alami dari bahan juga salah satu faktor tingginya nilai pH sirup [4]

### 3.3 Gula Total

Tabel 3. Nilai Retata Gula Total

Kode Sampel	Gula Total
A1B1 (200ml sari jeruk gerga, 400g gula)	81.40 ± 0.53 <sup>b</sup>
A1B2 (200ml sari jeruk gerga, 600g gula)	83.90 ± 0.30 <sup>a</sup>
A2B1 (400ml sari jeruk gerga, 400g gula)	64.70 ± 0.46 <sup>c</sup>
A2B2 (400ml sari jeruk gerga, 600g gula)	64.57 ± 0.47 <sup>c</sup>
A3B1 (600ml sari jeruk gerga, 600g gula)	48.40 ± 0.46 <sup>d</sup>
A3B2 (600ml sari jeruk gerga, 600g gula)	65.03 ± 0.15 <sup>c</sup>

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 5%

Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa banyak gula yang ditambahkan pada sirup jeruk gerga, maka semakin tinggi gula total sirup jeruk gerga tinggi dan berpengaruh nyata pada taraf 5%. Gula total tertinggi yakni pada pada perlakuan A1B2 (200ml sari jeruk gerga, 600g gula), sedangkan gula total terendah terdapat pada perlakuan A3B1 (600ml sari jeruk gerga, 400g gula).

Variasi dalam kadar gula memengaruhi nilai gula total dalam sirup. Karena larutan gula terutama terdiri dari sukrosa dan beberapa komponen non-sukrosa, gula yang ditambahkan dari luar secara otomatis meningkatkan bagian sukrosanya, sehingga jumlah gula total dalam sirup meningkat. Ketika gula dipanaskan, ia akan dihidrolisis menjadi gula invert, yang menentukan jumlah gula total produk [4]. Semakin banyak gula invert yang terbentuk, semakin banyak gula total [1]. Penambahan sari buah juga merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi total gula dari sirup jeruk gerga. Banyak buah yang ditambahkan pada suatu produk, nilai total gulanya karena tingginya kandungan fruktosa didalam buah yang larut juga dalam sirup. Hal ini disebabkan karena adanya larutan gula sebelumnya terdiri dari gula yang terdiri dari berbagai bahan, sehingga penambahan gula dari luar secara otomatis meningkatkan jumlah gula total dalam sirup.

#### 4. SIMPULAN

Hasil dari penelitian ini adalah perbandingan sari buah jeruk berpengaruh nyata terhadap kadar air, ph, dan gula total sirup jeruk gerga. Variasi kadar gula berpengaruh nyata terhadap kadar air, ph, dan gula total sirup jeruk gerga menunjukkan bahwa variasi kadar gula dan sari buah jeruk gerga berpengaruh terhadap karakteristik kimia sirup jeruk gerga. Interaksi antara sari buah dan variasi kadar gula tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air, ph, dan gula total sirup jeruk gerga.

#### 5. Acknowledgment

Kami menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Institut Teknologi Pagar Alam dalam pembiayaan Hibah Internal tahun 2023.

#### DAFTAR RUJUKAN

- [1] C. Akal, I. Buran, and A. Rabia, "The Effect of Different Sugar Ratio on The Quality Properties of Milk Jam," *J. Food*, vol. 43, no. 5, pp. 865–875, 2018, doi: 10.15237/gida.gd18067.
- [2] D. Bastanta, T. Karo-Karo, and H. Rusmarilin, "Pengaruh Perbandingan Sari Sirsak Dengan Sari Bit Dan," *J. Rekayasa Pangan dan Pertan.*, vol. 5, no. 1, pp. 102–108, 2017.
- [3] A. Fahrul, R. Yulia, and B. R. Katsum, "Analisis Mutu dari Produk Sirup Salak Sidempuan Quality Analysis Product of Salak Sidempuan Syrup," *J. TEKSARGO*, vol. 1, no. 1, pp. 12–25, 2020.
- [4] H. Hendra, "Pengaruh Perbedaan Penambahan Gula terhadap Karakteristik Sirup Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*)," *J. Farm. Indones.*, vol. 2, no. 1, pp. 1–9, 2013.
- [5] A. Asmawati, H. Sunardi, and S. Ihromi, "Kajian Persentase Penambahan Gula Terhadap Komponen Mutu Sirup Buah Naga Merah," *J. Agrotek UMMat*, vol. 5, no. 2, p. 97, 2019, doi: 10.31764/agrotek.v5i2.700.
- [6] M. Ghanem, S. Harphoush, and M. Zaitoun, "Sugars: Types and Their Functional Properties in Food and Human Health," *Int. J. Public Heal. Res.*, vol. 6, no. 4, pp. 93–99, 2018, [Online]. Available: <http://www.openscienceonline.com/journal/ijphr>
- [7] S. B. Pratama, S. Wijana, and A. Febriyanto, "Studi Pembuatan Sirup Tamarillo (Kajian Perbandingan Buah dan Konsentrasi Gula) Study Of Making Tamarillo Syrup (The Effect Of Fruit Proportion and Concentration Of Sugar)," *J. Ind.*, vol. 1, no. 3, pp. 181–194, 2011.
- [8] Marwanto, H. Gusnawaty, and Tamrin, "Pengaruh Konsentrasi Gula Kristal dan Asam Sitrat terhadap Karakteristik Fisik, Kimia dan Sifat Organoleptik Sirup Air Kelapa," *J. Sains dan*

- Teknologi Pangan*, vol. 1, no. 3, pp. 209–214, 2016.
- [9] Badan Standarisasi Nasional, “SNI 3719:2014 : Minuman Sari Buah,” *Badan Standarisasi Nasionalisasi Nas.*, p. 32, 2014.
- [10] T. Tutuarima, L. Susanti, Hasanuddin, A. Gumilar, and Zainuddin, “Physical and Chemical Characteristics Marmalade of Rimau Gerga Lebong with Addition of Citrus Kalamansi,” *Proc. Int. Semin. Promot. Local Resour. Sustain. Agric. Dev. (ISPLRSAD 2020)*, vol. 13, no. Isplrsad 2020, pp. 393–398, 2021, doi: 10.2991/absr.k.210609.061.
- [11] D. R. Erika, “Nilai pH pada Sari Buah Jeruk Gerga (*Citrus Nobilis* Sp.) dengan Tingkat Kematangan Berbeda,” *J. TPustaka*, vol. 2, no. 1, pp. 11–13, 2023.
- [12] Y. Qin, X. Ji, J. Jing, H. Liu, H. Wu, and W. Yang, “Size control over spherical silver nanoparticles by ascorbic acid reduction,” *Colloids Surfaces A Physicochem. Eng. Asp.*, vol. 372, no. 1–3, pp. 172–176, 2010, doi: 10.1016/j.colsurfa.2010.10.013.
- [13] R. Masriatini, “Penambahan Gula Terhadap Mutu Sirup Mangga,” *J. Redoks*, vol. 3, no. 1, pp. 33–36, 2018, [Online]. Available: <https://jurnal.univpgri-palembang.ac.id/index.php/redoks/article/view/2789>