

## Karakteristik mutu sirup bunga telang dengan penambahan beberapa konsentrasi gula cair fruktosa

*Characteristics of quality of butterfly pea flower syrup with the addition of several concentrations of fructose liquid sugar*

Vida Prastianingsih<sup>1)</sup>, Yusmarini<sup>1)</sup>, Yanti Nopiani<sup>1\*)</sup>

<sup>1</sup> Fakultas Pertanian, Universitas Riau, Pekanbaru

\*Email korespondensi: : [yantiniopiani@lecturer.unri.ac.id](mailto:yantinopiani@lecturer.unri.ac.id)

### Informasi artikel:

Dikirim: 03/07/2024; disetujui: 23/10/2024; diterbitkan: 30/04/2025

### ABSTRACT

*Syrup is a thick beverage product that has a high sucrose content. The fructose liquid sugar can be used as a sweetener butterfly pea flower syrup. The purpose of this research is to get the right concentration of fructose liquid sugar and good quality and fulfill SNI 3544: 2013 about syrup. This research was conducted experimentally by using a completely randomized design with four treatments and four replications. The treatment in this study is the concentration of fructose liquid sugar (45%, 50%, 55% and 60%). The data obtained were statistically analyzed using analysis of variance and continued with Duncan's Multiple Range Test (DMRT) at the 5% level. The result of this research showed that the concentration of fructose liquid sugar significantly affected sensory characteristics of viscosity before adding water. The best treatment in this research was S3 treatment (55% fructose liquid sugar) where pH 4.55, reducing sugar content 11.4%, viscosity 853.4 cP, total plate count 0.99 CFU/mL, and antioxidant activity IC<sub>50</sub> 25.42 ppm. The descriptive assessment is that the color is purplish blue, scented with sugar and butterfly pea flower, moderately sweet taste and slightly thick. Butterfly pea flower syrup in all treatments has met the quality requirements of SNI 3544: 2013 syrup.*

**Keywords:** *butterfly pea flower, fructose liquid sugar, syrup,*

### ABSTRAK

Sirup merupakan produk minuman yang kental yang memiliki sukrosa yang tinggi. Kandungan gula cair fruktosa dapat dimanfaatkan sebagai pemanis sirup bunga telang. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan konsentrasi gula cair fruktosa yang tepat dalam menghasilkan sirup yang bermutu baik dan memenuhi Standar Mutu Nasional 3544:2013 tentang sirup. Penelitian ini dilaksanakan secara eksperimen menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan empat ulangan. Perlakuan dalam penelitian ini adalah konsentrasi gula cair fruktosa (45%, 50%, 55%, dan 60%). Data yang diperoleh dianalisis secara statistik menggunakan analisis sidik ragam dan dilanjutkan dengan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa konsentrasi gula cair fruktosa berpengaruh nyata terhadap karakteristik sensori kekentalan sebelum ditambahkan air. Perlakuan terbaik pada penelitian ini adalah perlakuan S3 (gula cair fruktosa 55%) dimana pH 4.55, kadar gula reduksi 11.4%, viskositas 853.4 cP, angka lempeng total 0.99 CFU/mL dan aktivitas antioksidan IC<sub>50</sub> 25,42 ppm. Hasil penilaian deskriptif berwarna biru keunguan, beraroma gula dan bunga telang, berasa cukup manis serta agak kental. Sirup

bunga telang pada semua perlakuan telah memenuhi syarat mutu sirup SNI 3544: 2013.

**Kata kunci :** *bunga telang, gula cair fruktosa, sirup*

## PENDAHULUAN

Indonesia sebagai Negara tropis memiliki berbagai jenis tanaman bunga dengan warna yang menarik. Bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) sering disebut juga sebagai *butterfly* merupakan bunga majemuk yang identik dengan kelopaknya berwarna ungu (Budiasih, 2017). Terdapat tiga jenis warna bunga telang yaitu warna ungu, biru, dan merah. Warna tersebut berdasarkan dari senyawa antosianin yang terkandung di dalamnya.

Antosianin adalah senyawa fenol yang dapat memberikan peran warna merah hingga hitam pada tumbuhan tingkat tinggi yaitu seperti bunga, buah-buahan, biji-bijian, dan sayuran (Priska *et al.*, 2018). Bunga telang mempunyai sifat farmakologis sebagai anti mikroba, anti kanker, anti depresi, dan anti diabetes (Purba, 2020). Antosianin pada bunga telang memiliki aktivitas antioksidan lebih tinggi dibandingkan ekstrak bunga lainnya. Yumni *et al.* (2022) menyatakan bahwa aktivitas antioksidan pada ekstrak bunga telang menggunakan  $IC_{50}$  dikategorikan antioksidan sangat kuat yaitu sebesar 17,71 ppm. Kandungan antosianin bunga telang dapat dimanfaatkan sebagai pewarna alami. Pemanfaatan bunga telang telah banyak dilakukan diantaranya pembuatan es krim (Puspawani dan Riyani, 2022), pembuatan tapai ketan (Palimbong dan Arlissha, 2020), dan pembuatan sirup (Sibagariang *et al.*, 2022).

Sirup merupakan produk olahan cair yang dikonsumsi oleh sebagian orang sebagai pelepas dahaga. Menurut Handayani (2011) sirup disajikan dengan menambah sejumlah air dengan perbandingan sirup dan air sebesar 1:5. Sirup adalah produk minuman larutan gula yang kental serta memiliki kadar sukrosa yang tinggi dan memiliki cita rasa yang beragam. Kandungan sukrosa yang tinggi pada sirup akan berdampak bagi kesehatan seperti menyebabkan kenaikan gula darah yang

tidak baik bagi penderita diabetes. Oleh sebab itu perlu upaya mengganti penggunaan sukrosa menggunakan gula cair fruktosa.

Gula cair fruktosa umumnya terbuat dari pati singkong. Susanti dan Fibriana (2017) menyatakan bahwa gula cair fruktosa memiliki tingkat kemanisan relatif tinggi yaitu 1,2–1,8 dibanding gula pasir atau sukrosa yang memiliki tingkat kemanisan relatif yaitu 1,0. Gula cair fruktosa memiliki kalori yang lebih rendah yaitu 106 kkal/100g dibanding gula pasir atau sukrosa yang memiliki kalori tinggi yaitu 387 kkal/100g. Penggunaan gula cair fruktosa aman digunakan untuk penderita diabetes dan cocok untuk diet (Rashati *et al.*, 2021). Indeks glikemik pada sirup akan berpengaruh terhadap kenaikan kadar gula darah pada seseorang. Menurut Arif *et al.* (2013) sukrosa memiliki indeks glikemik 65 sedangkan gula cair fruktosa mempunyai indeks glikemik 46. Gula cair fruktosa apabila dikonsumsi tidak meninggalkan rasa tidak enak pada tenggorokan dan tidak menyebabkan *caries* pada gigi (Azis *et al.*, 2013).

Penggunaan Penggunaan gula cair fruktosa di industri pangan dan minuman mempunyai kelebihan diantaranya yaitu memperbaiki rasa, ketampakan produk akhir, dan memperpanjang masa simpan. Pembuatan sirup dengan menggunakan gula cair fruktosa sudah banyak dikembangkan, diantaranya pembuatan sirup air kelapa menggunakan 35 – 55% gula fruktosa dan diperoleh hasil terbaik pada gula fruktosa dengan konsentrasi 55% (Zaldiansyah *et al.*, 2018). Pembuatan sirup herbal dengan gula fruktosa memperoleh hasil terbaik dengan konsentrasi 55% (Camallia *et al.*, 2020). Penelitian bertujuan untuk mendapatkan konsentrasi gula cair fruktosa yang tepat dalam menghasilkan sirup yang bermutu baik dan memenuhi Standar Nasional 3544:2013 tentang sirup.

## METODE

### Bahan

Bahan baku yang digunakan dalam pembuatan sirup adalah bunga telang kering diperoleh dari Desa Air Molek, Kecamatan Pasir Penyau, Kabupaten Indragiri Hulu, gula cair fruktosa singkong (Oligo), *carboxymethyl cellulose*, asam sitrat, dan vanili diperoleh dari Kedai Upu Panam, Jalan H. R. Soebrantas No.18, Simpang Baru, Kecamatan Tampan, Kota Pekanbaru, Riau. Bahan lain yang digunakan adalah air. Bahan kimia yang digunakan untuk analisis adalah KI 20%, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 25%, natrium thiosulfat 0,1 N, akuades, larutan *Luff Schoorl*, larutan NaCl (garam fisiologis), larutan *buffer* pH 4,0 dan 7,0, indikator amilum 1%, medium *plate count agar* (PCA) dan DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl*).

### Alat

Alat-alat yang digunakan dalam Analisis sirup bunga telang adalah Spectro UV-Vis (shimadzu), viscometer C, *laminar air flow*, timbangan analitik, autoklaf, timbangan analitik, inkubator, *vortex*, pH meter, mikropipet, buret, *erlenmeyer*, cawan petri, rak tabung, *beaker glass*, jarum ose, bunsen, *hockey stick*, *blue tip*, tabung reaksi, labu takar, *aluminium foil*, batang pengaduk, penjepit buret, kertas saring, plastik kaca, wadah penimbang, koran, kapas, dan karet. Alat-alat untuk pembuatan sirup yaitu botol *jar*, *stopwatch*, nampan, panci, pengaduk, sendok, baskom, kain saring, kompor, botol sirup dan saringan 80 *mesh*. Alat-alat yang digunakan untuk uji sensori adalah nampan, *cup*, sendok plastik, tisu, alat tulis, kamera, kertas label dan *booth* uji sensori.

### Rancangan percobaan

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan perlakuan penggunaan gula fruktosa yang terdiri dari empat perlakuan dan empat kali ulangan, yaitu S1 (penambahan gula cair fruktosa 45%), S2 (50%), S3 (55%), dan S4 (60%).

### Pembuatan ekstrak bunga telang

Pembuatan ekstrak bunga telang

mengacu pada Maran *et al.* (2014). Bunga telang dihaluskan menggunakan blender dan ditambah dengan air dengan perbandingan bunga telang dan air sebesar 1:8,5. Campuran bunga telang dan air dipanaskan pada suhu 54°C selama 50 menit. Ekstrak bunga telang yang diperoleh kemudian disaring dengan ayakan 80 *mesh*. Ekstrak bunga telang yang diperoleh selanjutnya dimasukkan ke dalam *erlenmeyer*.

### Pembuatan sirup bunga telang

Pembuatan sirup bunga telang mengacu pada Oktiana (2021). Gula cair fruktosa sesuai perlakuan (45%, 50%, 55% dan 60%) dipanaskan hingga mendidih menggunakan *hot plate*. *Carboxymethyl cellulose*, asam sitrat dan vanila ditambahkan ke dalam gula yang telah dipanaskan dan selanjutnya didinginkan hingga suhu mencapai 50 – 55°C. Ekstrak bunga telang dimasukkan ke dalam larutan sambil diaduk. Sirup bunga telang dimasukkan ke dalam botol yang telah disterilisasi menggunakan autoklaf dengan suhu 121°C selama 15 menit dan botol sirup ditutup dengan cepat untuk mencegah kontaminasi.

### Pengamatan

Parameter yang diamati meliputi derajat keasaman (Muchtadi *et al.*, 2010), kadar gula reduksi (Sudarmaji *et al.*, 1997), viskositas (AOAC,1995), angka lempeng total (Fardiaz,1993), aktivitas antioksidan (Gumansalangi *et al.*, 2019), dan penilaian sensori (Setyaningsih *et al.*, 2010). Penilaian Organoleptik dilakukan secara deskriptif dan hedonik. Uji deskriptif dilakukan untuk mengetahui karakteristik sirup bunga telang dengan atribut meliputi warna, aroma, rasa, dan kekentalan. Uji deskriptif dilakukan oleh 30 orang dari mahasiswa Jurusan Teknologi Pertanian Universitas Riau yang telah mengambil Mata Kuliah Evaluasi Sensori. Uji hedonik dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap warna, aroma, rasa, kekentalan, dan penilaian keseluruhan terhadap sampel yang disajikan. Uji hedonik dilakukan oleh 80 orang panelis.

## Analisis data

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan dianalisis secara statistik menggunakan *software* IBM SPSS *statistic* versi 23 dengan uji *Analysis of Variance* (ANOVA). Jika  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$  maka dilakukan uji lanjut menggunakan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%. Analisis aktivitas antioksidan menggunakan penilaian secara deskriptif.

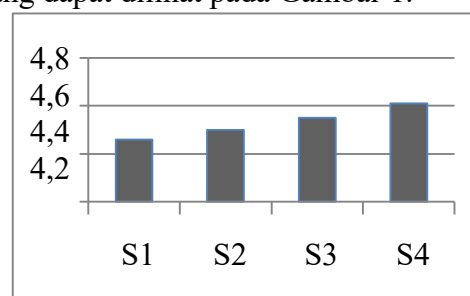
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Derajat keasaman (pH)

Derajat keasaman (pH) merupakan atribut untuk mengetahui tingkat keasaman suatu produk yang diukur menggunakan pH meter. Menurut Muntikah dan Razak (2017) tingkat keasaman suatu produk pangan sering dikelompokkan sebagai pangan yang memiliki asam tinggi yaitu pada  $pH < 4$ , berasam sedang memiliki  $pH 4-5$  dan berasam rendah memiliki  $pH > 5$ . Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan gula cair fruktosa dengan konsentrasi berbeda memberikan pengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap pH sirup bunga telang. Rata-rata nilai derajat keasaman (pH) sirup Tabel 1 menunjukkan bahwa hasil rata-rata nilai pH sirup bunga telang yang dihasilkan pada penelitian ini berkisar antara 4,46–4,6.

Hasil statistik menunjukkan bahwa penggunaan gula cair fruktosa dengan konsentrasi berbeda menunjukkan nilai

derajat keasaman (pH) sirup bunga telang yang berbeda nyata antar perlakuan. Berdasarkan hasil statistik nilai pH mengalami peningkatan seiring penambahan konsentrasi gula cair fruktosa. Hal ini disebabkan gula cair fruktosa mempunyai pH yang lebih tinggi dibandingkan ekstrak bunga telang. Hasil analisis bahan baku menunjukkan bahwa gula cair fruktosa mempunyai pH 5,41 sedangkan ekstrak bunga telang mempunyai pH 3,62 sehingga semakin banyak penambahan gula cair fruktosa dapat meningkatkan pH sirup bunga telang. Grafik rata-rata pH sirup bunga telang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik rata-rata pH sirup bung telang

Kondisi asam pada sirup yang dihasilkan dipengaruhi oleh bahan baku yang digunakan. Bahan baku pada sirup ini yang memiliki pH asam yaitu ekstrak bunga telang. Hal ini sesuai dengan Oktiana (2021) yang menyatakan bahwa ekstrak bunga telang memiliki pH 3,4 yaitu asam. Hasil rata-rata penilaian sirup bunga telang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata nilai sirup bunga telang

| Perlakuan penambahan gula cair fruktosa | pH $\pm$ SD                   | Rata-rata                     |                                 |                         |                   |
|---|-------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|-------------------------|-------------------|
|   |                               | Gula reduksi (%) $\pm$ SD     | Viskositas (cP) $\pm$ SD        | ALT Log CFU/ml $\pm$ SD | Antioksidan (ppm) |
| S1(45%)                                 | 4,46 <sup>a</sup> $\pm$ 0,02  | 10,72 <sup>a</sup> $\pm$ 0,09 | 521,4 <sup>a</sup> $\pm$ 5,32   | 1,29 $\pm$ 0,22         | 17,31             |
| S2 (50%)                                | 4,50 <sup>b</sup> $\pm$ 0,02  | 11,01 <sup>b</sup> $\pm$ 0,19 | 733,1 <sup>b</sup> $\pm$ 37,68  | 1,12 $\pm$ 0,31         | 23,54             |
| S3 (55%)                                | 4,55 <sup>c</sup> $\pm$ 0, 01 | 11,04 <sup>b</sup> $\pm$ 0,04 | 853,4 <sup>c</sup> $\pm$ 7,45   | 0,99 $\pm$ 0,15         | 25,42             |
| S4 (60%)                                | 4,61 <sup>d</sup> $\pm$ 0,01  | 12,19 <sup>c</sup> $\pm$ 0,45 | 1119,5 <sup>d</sup> $\pm$ 25,44 | 0,90 $\pm$ 0,33         | 33,13             |

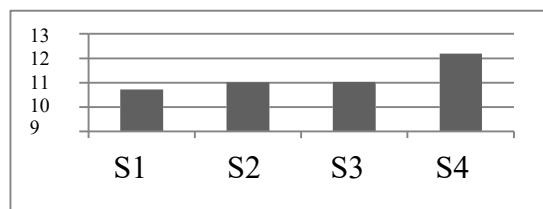
Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata pada taraf 5%. SD : Persebaran data pada suatu sampel untuk melihat seberapa jauh atau seberapa dekat nilai data dengan rata-ratanya. IC<sub>50</sub> kurang dari 50 ppm (sangat kuat), IC<sub>50</sub> bernilai 50 ppm sampai 100 ppm (kuat), IC<sub>50</sub> bernilai 100 ppm sampai 159 ppm (sedang) , dan IC<sub>50</sub> 160 ppm sampai 200 ppm (lemah)

Kondisi asam pada sirup yang dihasilkan dipengaruhi oleh bahan baku yang

digunakan. Bahan baku pada sirup ini yang memiliki pH asam yaitu ekstrak bunga telang. Hal ini sesuai dengan Oktiana (2021) yang menyatakan bahwa ekstrak bunga telang memiliki pH 3,4 yaitu asam.

### Kadar gula reduksi

Kadar gula reduksi merupakan jumlah kandungan gula pereduksi dalam suatu bahan pangan yang dinyatakan dalam persen. Gula reduksi adalah jenis gula yang memiliki kemampuan untuk mereduksi senyawa-senyawa yang menerima elektron, yang umumnya berasal dari golongan monosakarida seperti fruktosa dan glukosa. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan gula cair fruktosa dengan konsentrasi berbeda memberikan pengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap kadar gula reduksi sirup bunga telang. Tabel 1 menunjukkan bahwa kadar gula reduksi sirup bunga telang yang dihasilkan berkisar antara 10,72–12,19%. Grafik rata-rata kadar gula reduksi sirup bunga telang dapat dilihat pada Gambar 2.



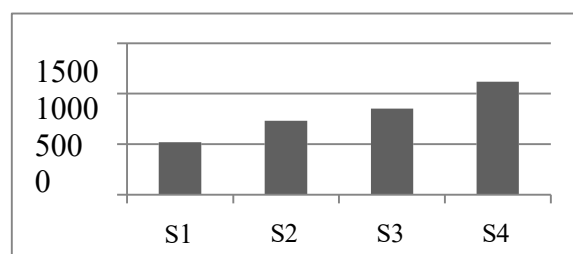
Gambar 2. Grafik rata-rata kadar gula reduksi sirup bung telang

Hasil statistik menunjukkan bahwa kadar gula reduksi perlakuan S2 berbeda tidak nyata dengan S3 namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Kadar gula reduksi sirup bunga telang mengalami peningkatan dengan semakin meningkatnya penggunaan gula cair fruktosa. Kadar gula reduksi tertinggi pada penggunaan gula cair fruktosa 60% (S4) dengan nilai kadar gula reduksi sebesar 12,19%. Hal ini disebabkan adanya gula cair fruktosa termasuk ke dalam gula pereduksi. Menurut Asmawati *et al.* (2019) gula cair fruktosa disebut gula pereduksi yang merupakan gula monosakarida yang dapat mereduksi suatu

senyawa dan mempunyai sifat higroskopis yang dapat mengikat air. Semakin tinggi konsentrasi gula cair maka jumlah air yang diikat akan semakin banyak.

### Viskositas

Viskositas merupakan pengukuran dari suatu lapisan zat cair (fluida) terhadap gerakan lain dari fluida tersebut. Viskositas menunjukkan tingkat kekentalan suatu produk. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan gula cair fruktosa dengan konsentrasi berbeda memberikan pengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap viskositas sirup bunga telang. Grafik rata-rata viskositas sirup bunga telang dapat dilihat pada Gambar 3.

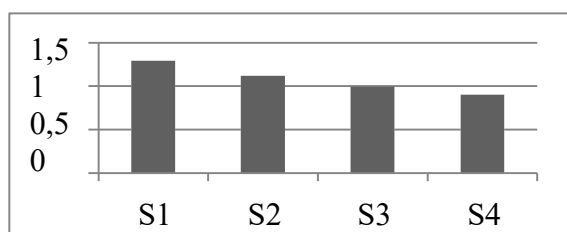


Gambar 3. Grafik rata-rata viskositas sirup bung telang

Tabel 1 menunjukkan bahwa viskositas sirup bunga memperoleh nilai rata-rata sirup berkisar antara 521,4–1119,5 cP. Hasil statistik menunjukkan bahwa viskositas sirup bunga telang antar perlakuan berbeda nyata. Nilai viskositas mengalami peningkatan seiring dengan bertambahnya konsentrasi gula cair fruktosa yang ditambahkan ke dalam sirup. Hal ini disebabkan konsentrasi gula yang tinggi mengandung derajat brix yang tinggi sehingga meningkatnya viskositas disebabkan adanya padatan yang dapat mengikat air, sukrosa, dan asam sitrat sehingga ikatan *double helix* yang terbentuk semakin meningkat dan akan memerangkap air yang akan menyebabkan sirup kental (Yanto *et al.*, 2015). Menurut Rizka *et al.* (2019) semakin tinggi konsentrasi gula cair fruktosa yang ditambahkan semakin tinggi nilai viskositas sirup ekstrak daun jahe.

### Angka lempeng total

Angka lempeng total merupakan uji cemaran mikroba yang digunakan untuk menghitung jumlah mikroba secara keseluruhan tanpa membedakan jenis mikroba tertentu dan bertujuan untuk mengetahui masa simpan produk pangan. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi gula fruktosa yang berbeda memberikan pengaruh tidak nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap ALT sirup bunga telang. Grafik rata-rata angka lempeng total sirup bunga telang dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Grafik rata-rata angka lempeng total sirup bung telang

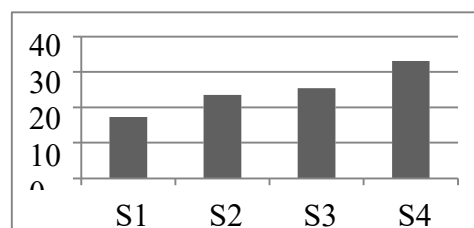
Tabel 1 menunjukkan angka lempeng total sirup bunga telang yang diperoleh rata-rata berkisar 0,90–1,29 log CFU/mL. Hasil statistik menunjukkan bahwa penggunaan gula cair fruktosa pada sirup menghasilkan ALT yang diperoleh akan semakin menurun pada sirup bunga telang. Angka lempeng total yang rendah berhubungan dengan penggunaan gula cair fruktosa. Gula cair fruktosa yang digunakan akan menghambat mikroba dengan cara menaikkan tekanan osmosis kondisi di luar sel, sehingga apabila ada sel hidup diletakkan akan mengalami dehidrasi dan plasmolisis. Penggunaan gula cair fruktosa dengan konsentrasi 60% lebih mampu menghambat pertumbuhan mikroba sehingga stabilitas sirup akan terjaga. Atmodjo (2018) yang menyatakan bahwa penambahan gula cair fruktosa pada pembuatan sirup dapat menjadi racun dan menghambat pertumbuhan mikroba dengan pada bahan pangan serta dapat digunakan untuk mengawetkan makanan.

#### Aktivitas antioksidan

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat menghambat reaksi oksidasi dengan mengikat molekul bebas dan molekul yang

sangat reaktif. Aktivitas antioksidan dihitung sebagai *inhibitory concentration* ( $IC_{50}$ ) yang artinya konsentrasi yang dapat menangkal 50% radikal bebas DPPH. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan konsentrasi gula cair fruktosa yang berbeda memberikan pengaruh tidak nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap aktivitas antioksidan sirup bunga telang. Aktivitas antioksidan  $IC_{50}$  (*inhibitory concentration*) sirup bunga telang yang diperoleh berkisar antara 17,31–33,13 ppm.

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa semakin banyak penggunaan gula cair fruktosa yang digunakan maka semakin besar nilai  $IC_{50}$  dengan kata lain semakin rendah aktivitas antioksidan yang terkandung pada sirup bunga telang. Hal ini disebabkan semakin banyak penggunaan konsentrasi gula cair fruktosa yang ditambahkan maka semakin sedikit konsentrasi bunga telang yang terdapat pada sirup. Menurut Widowati (2013) semakin banyak gula yang ditambahkan maka tingkat aktivitas antioksidan semakin rendah dikarenakan adanya gugus metilasi pada atom H semakin berkurang akibat adanya gula yang akan menurunkan aktivitas antioksidan sebagai pendonor hidrogen pada radikal bebas. Grafik rata-rata angka lempeng total sirup bunga telang dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Grafik rata-rata antioksidan sirup bung telang

#### Penilaian sensori

Penilaian sensori sirup bunga telang dilakukan secara deskriptif dan hedonik. Penilaian sensori adalah pengujian suatu produk untuk menentukan daya penerimaan panelis melalui indera manusia. Rata-rata skor penilaian sirup bunga telang secara deskriptif dan hedonik dapat dilihat pada Tabel 2 dan Tabel 3.

Tabel 2. Rata-rata skor penilaian deskriptif sirup bunga telang

| Perlakuan<br>penambahan gula cair<br>fruktosa | Skor Deskriptif              |                 |                              |  |                              |
|---|------------------------------|-----------------|------------------------------|--|------------------------------|
|   | Warna $\pm$ SD               | Aroma $\pm$ SD  | Rasa $\pm$ SD                | Kekentalan $\pm$ SD Sebelum<br>Sesudah |                              |
| S1(45%)                                       | 3,03 <sup>a</sup> $\pm$ 0,76 | 3,30 $\pm$ 0,74 | 1,70 <sup>a</sup> $\pm$ 0,79 | 2,77 <sup>a</sup> $\pm$ 0,56           | 1,63 <sup>a</sup> $\pm$ 0,49 |
| S2 (50%)                                      | 3,13 <sup>a</sup> $\pm$ 0,68 | 3,30 $\pm$ 0,83 | 2,20 <sup>b</sup> $\pm$ 0,76 | 3,17 <sup>b</sup> $\pm$ 0,53           | 1,90 <sup>b</sup> $\pm$ 0,40 |
| S3 (55%)                                      | 3,27 <sup>a</sup> $\pm$ 0,69 | 3,13 $\pm$ 0,86 | 2,27 <sup>c</sup> $\pm$ 0,72 | 3,55 <sup>c</sup> $\pm$ 0,50           | 2,10 <sup>b</sup> $\pm$ 0,30 |
| S4 (60%)                                      | 3,67 <sup>d</sup> $\pm$ 0,54 | 3,20 $\pm$ 0,66 | 2,97 <sup>c</sup> $\pm$ 0,85 | 3,80 <sup>d</sup> $\pm$ 0,40           | 2,33 <sup>c</sup> $\pm$ 0,47 |

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata pada taraf 5%. SD :Persebaran data pada suatu sampel untuk melihat seberapa jauh atau seberapa dekat nilai data dengan rata-ratanya.

**Skor deskriptif Warna** 1: Berwarna ungu pekat 2: Berwarna ungu ; 3: Berwarna ungu kebiruan; 4: Berwarna biru.

**Skor aroma** 1: Beraroma vanila 2: Beraroma gula ; 3: Beraroma gula dan bunga telang; 4: Beraroma bunga telang.

**Skor rasa** 1: Berasa kurang manis 2: Berasa cukup manis ; 3: Berasa manis ; 4: Berasa sangat manis.

**Skor kekentalan** 1: Sangat encer 2: Encer ; 3: Agak kental ; 4: Kental

Tabel 3. Rata-rata skor penilaian hedonik sirup bunga telang

| Perlakuan<br>Penambahan gula<br>cair | Skor Hedonik                 |                              |                              |                              |                                   |
|--------------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|
|                                      | Warna $\pm$ SD               | Aroma $\pm$ SD               | Rasa $\pm$ SD                | Kekentalan<br>$\pm$ SD       | Penilaian<br>keseluruhan $\pm$ SD |
| S1 (45%)                             | 3,83 <sup>a</sup> $\pm$ 0,58 | 3,16 <sup>a</sup> $\pm$ 0,40 | 3,10 <sup>a</sup> $\pm$ 0,37 | 3,28 <sup>a</sup> $\pm$ 0,44 | 3,19 <sup>a</sup> $\pm$ 0,39      |
| S2 (50%)                             | 3,96 <sup>a</sup> $\pm$ 0,48 | 3,30 <sup>a</sup> $\pm$ 0,58 | 3,39 <sup>b</sup> $\pm$ 0,51 | 3,43 <sup>b</sup> $\pm$ 0,49 | 3,43 <sup>b</sup> $\pm$ 0,54      |
| S3 (55%)                             | 4,28 <sup>c</sup> $\pm$ 0,55 | 3,61 <sup>b</sup> $\pm$ 0,58 | 3,79 <sup>c</sup> $\pm$ 0,49 | 3,66 <sup>c</sup> $\pm$ 0,47 | 3,90 <sup>c</sup> $\pm$ 0,54      |
| S4 (60%)                             | 4,04 <sup>b</sup> $\pm$ 0,58 | 3,50 <sup>b</sup> $\pm$ 0,55 | 3,40 <sup>b</sup> $\pm$ 0,51 | 3,55 <sup>b</sup> $\pm$ 0,50 | 3,40 <sup>b</sup> $\pm$ 0,49      |

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata taraf 5%. SD :Persebaran data pada suatu sampel untuk melihat seberapa jauh atau seberapa dekat nilai data dengan rata-ratanya.

**Skor hedonik** 1: Sangat tidak suka; 2: Tidak suka; 3: Agak suka; 4: Suka; 5: Sangat suka

## Warna

Warna merupakan salah satu atribut mutu produk yang penting dalam menentukan daya penerimaan oleh panelis. Warna yang dihasilkan pada penilaian sensori deskriptif sirup bunga telang yaitu 3,03–3,67 berwarna ungu kebiruan hingga biru. Hasil statistik menunjukkan bahwa perlakuan S4 berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan konsentrasi penggunaan gula cair fruktosa yang tinggi pada perlakuan S4 sehingga warna yang dihasilkan yaitu berwarna biru.

Warna ungu kebiruan hingga biru yang terbentuk pada sirup bunga telang pada semua perlakuan berasal dari warna ekstrak bunga telang yang digunakan. Ekstrak bunga telang berperan sebagai pewarna alami serta mengandung senyawa antosianin yang memberikan warna ungu–biru pada sirup

bunga telang. Ekstrak bunga telang memiliki warna yang pekat dibandingkan warna gula cair fruktosa yang berwarna bening. Afifa (2022) menyatakan bahan baku yang digunakan dalam pembuatan sirup dapat memengaruhi warna. Warna sirup bunga telang dengan penggunaan gula cair fruktosa yaitu berwarna ungu kebiruan hingga biru.

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan bahwa skor penilaian panelis terhadap atribut warna hedonik berkisar antara 3,83– 4,28 yaitu suka. Hasil statistik menunjukkan bahwa perlakuan S1 berbeda tidak nyata dengan S2, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Skor penilaian hedonik warna tertinggi diperoleh pada perlakuan S3 yaitu secara deskriptif berwarna ungu kebiruan. Panelis lebih menyukai pada perlakuan tersebut karena mempunyai warna yang menarik dan tidak terlalu pekat. Warna ekstrak bunga telang memiliki warna yang

menarik sehingga panelis menyukai sirup bunga telang. Hal ini sejalan dengan penelitian Zaldiansyah *et al.* (2018) bahwa kesukaan panelis terhadap penilaian sensori warna yaitu suka. Warna sirup bunga telang dengan penggunaan gula cair fruktosa yang berbeda dapat disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. sirup bunga telang setelah ditambahkan air

### Aroma

Aroma merupakan atribut mutu yang penting dapat diuji dengan indera penciuman untuk penilaian tingkat kesukaan panelis dan menjadi penentu diterima atau tidaknya produk yang dihasilkan. Berdasarkan Tabel 2 skor penilaian deskriptif pada sirup bunga telang berkisar 3,13–3,30 yaitu beraroma gula dan bunga telang. Secara statistik menunjukkan bahwa penggunaan gula cair fruktosa pada aroma sirup berbeda tidak nyata antar perlakuan. Hal ini disebabkan gula cair fruktosa tidak memiliki aroma yang kuat sedangkan aroma bunga telang yang memiliki aroma khas. Apriani (2020) menyatakan bahwa bunga telang mengandung senyawa antosianin yang memiliki aroma khas.

Tabel 3 menunjukkan bahwa penilaian aroma terhadap sirup secara hedonik berkisar antara 3,16–3,50 yaitu agak suka hingga suka. Hasil statistik menunjukkan perlakuan S1 berbeda tidak nyata dengan S2 namun berbeda nyata dengan S3 dan S4. Hal ini dikarenakan sirup yang dihasilkan beraroma gula dan bunga telang masih belum dikenali oleh panelis. Hal ini sejalan dengan penelitian Zaldiansyah *et al.* (2018) menyatakan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap aroma sirup air kelapa dengan

penggunaan gula cair fruktosa berbeda tidak nyata. Aroma pada sirup yang diperoleh memiliki aroma khas dari bahan baku yang digunakan.

### Rasa

Rasa merupakan salah satu atribut mutu yang paling penting dalam menentukan penerimaan panelis terhadap produk yang dihasilkan. Tabel 2 rata-rata penilaian deskriptif sirup bunga telang menunjukkan bahwa skor penilaian rasa sirup secara deskriptif berkisar antara 1,70–2,97 yaitu berasa cukup manis hingga berasa manis. Hasil statistik menunjukkan perlakuan perlakuan S3 berbeda tidak nyata dengan S4, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Semakin tinggi konsentrasi gula cair fruktosa yang digunakan maka sirup bunga telang akan semakin berasa manis. Hal ini disebabkan karena gula cair fruktosa mempunyai rasa manis yang cukup kuat. Menurut Susanti dan Fibriana (2017) gula cair fruktosa memiliki tingkat kemanisan relatif tinggi yaitu 1,2–1,8 dibanding gula pasir atau sukrosa yang memiliki tingkat kemanisan relatif yaitu 1,0.

Penilaian sensori secara hedonik menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap rasa sirup berkisar antara 3,10–3,79 yaitu agak suka hingga suka. Hasil statistik menunjukkan perlakuan S2 berbeda tidak nyata dengan S4, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Perlakuan S3 memiliki skor hedonik panelis tertinggi yaitu 3,79 disukai oleh panelis. Hal ini menunjukkan bahwa panelis menyukai sirup bunga telang pada perlakuan S3 yaitu penggunaan gula cair fruktosa sebesar 55% yang berasa cukup manis. Perlakuan S4 memiliki nilai rasa hedonik 3,40 lebih rendah dibanding perlakuan S3. Hal ini menunjukkan bahwa panelis kurang menyukai sirup yang mempunyai rasa manis yang kuat. Hal ini sejalan dengan penelitian Zaldiansyah *et al.* (2018) menyatakan bahwa penambahan gula cair fruktosa pada pembuatan sirup air kelapa memperoleh tingkat kesukaan panelis tertinggi yaitu pada penambahan gula cair fruktosa sebesar 55%.

## Kekentalan

Kekentalan merupakan salah satu atribut mutu sensori yang berperan penting dalam menentukan karakteristik sirup. Penyajian sirup bunga telang saat uji sensori untuk deskriptif sebelum dan sesudah ditambahkan air dengan dilakukan pengenceran sirup dan air sebesar 1:5. Tabel 2 menunjukkan bahwa skor penilaian deskriptif kekentalan sebelum ditambahkan air berkisar antara 2,77–3,80 yaitu agak kental hingga kental. Penggunaan gula cair fruktosa pada penilaian kekentalan akan semakin meningkat hal ini sejakan dengan analisis viskositas. Kekentalan berkaitan dengan viskositas yaitu semakin tinggi penggunaan gula cair fruktosa maka viskositasnya akan semakin meningkat. Skor penilaian deskriptif sirup sesudah ditambahkan air berkisar antara 1,63–2,33 yaitu encer. Skor penilaian deskriptif sirup sesudah ditambahkan air berkisar antara 1,63–2,33 yaitu encer, namun panelis masih bisa membedakan beberapa sirup setelah ditambahkan air. Sirup yang dibuat peneliti ditambah gula cair fruktosa yang lebih banyak agar menghasilkan sirup yang lebih kental.

Tabel 3 menunjukkan bahwa skor penilaian hedonik kekentalan sebelum ditambahkan air berkisar antara 3,28–3,66 yaitu agak suka hingga suka. Hasil statistik menunjukkan perlakuan S2 berbeda tidak nyata dengan S4, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Skor penilaian kekentalan hedonik tertinggi diperoleh pada perlakuan S3. Hal ini disebabkan sirup yang dihasilkan tidak terlalu encer dan tidak terlalu kental. Hal ini sejalan Camila *et al.* (2020) menyatakan bahwa hasil penelitian pembuatan sirup dengan penambahan gula cair fruktosa memperoleh skor penilaian hedonik secara statistik berbeda nyata.

## Penilaian keseluruhan

Penilaian keseluruhan merupakan penilaian keseluruhan sirup secara hedonik dinilai berdasarkan tingkat kesukaan panelis terhadap warna, aroma, rasa, dan kekentalan. Tabel 3 menunjukkan bahwa skor penilaian

hedonik secara keseluruhan berkisar antara 3,19–3,90 yaitu agak suka hingga suka. Hasil statistik menunjukkan Hasil statistik menunjukkan perlakuan S2 berbeda tidak nyata dengan S4, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Panelis secara keseluruhan lebih menyukai sirup bunga telang pada perlakuan S3 yaitu penambahan gula cair fruktosa sebesar 55%. Hal ini disebabkan pada perlakuan S3 secara deskriptif mempunyai warna yang menarik yaitu berwarna ungu kebiruan, beraroma gula dan bunga telang, berasa cukup manis, dan memiliki kekentalan sebelum ditambahkan air kental serta sesudah ditambah air menjadi encer. Hal ini sejalan dengan Zaldiansyah *et al.* (2018) yaitu pembuatan sirup air kelapa dengan penambahan gula cair fruktosa memperoleh skor penilaian secara keseluruhan disukai oleh panelis pada gula fruktosa cair sebesar 55%.

## KESIMPULAN

Sirup bunga telang dengan penggunaan gula cair fruktosa telah memenuhi standar SNI sirup 3544:2013. Sirup bunga telang dengan penggunaan gula cair fruktosa sebesar 55% (perlakuan S3) merupakan perlakuan terpilih dengan karakteristik pH 4,55, kadar gula reduksi 11,04%, viskositas 853,4 cP, angka lempeng total (ALT) 0,99 log CFU/mL, dan aktivitas antioksidan IC<sub>50</sub> 25,42 ppm. Penilaian sensori secara deskriptif berwarna ungu kebiruan, beraroma gula dan bunga telang, berasa cukup manis serta sirup sebelum ditambah air kental sedangkan setelah ditambah air encer dan penilaian sensori hedonik warna, aroma, rasa, kekentalan, dan penilaian keseluruhan disukai oleh panelis. Penggunaan gula cair fruktosa 55% dalam pembuatan sirup bunga telang merupakan konsentrasi yang tepat untuk menghasilkan sirup yang bermutu baik dan memenuhi standar SNI. Berdasarkan penelitian yang telah diperoleh maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk pengujian daya simpan sirup bunga telang menggunakan

gula cair fruktosa.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada semua pihak yang telah membantu pelaksanaan penelitian ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, A. (2022). *Karakteristik sirup kulit buah naga merah dengan pemanis alami ekstrak daun stevia* (Skripsi). Universitas Riau, Pekanbaru.
- Angriani, L. (2019). Potensi ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) sebagai pewarna alami lokal pada berbagai industri pangan. *Canrea Journal*, 2(1), 26–31.
- Arif, A. B., Budiyanto, A., & Hoerudin. (2013). Nilai indeks glikemik produk pangan dan faktor-faktor yang memengaruhinya. *Jurnal Litbang Pertanian*, 32(3), 91–99.
- Asmawati, A., Sunardi, H., & Ihromi, S. (2019). Kajian persentase penambahan gula terhadap komponen mutu sirup buah naga merah. *Jurnal Agrotek Ummat*, 5(2), 97. <https://doi.org/10.31764/agrotek.v5i2.700>
- Azis, A., Suryadi, L., Nuryanah, K. E., Paramita, & Nurhayati, N. (2013). Gula cair dari kulit singkong sebagai alternatif sumber glukosa. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 2(1), 37–42.
- Association of Official Analytical Chemists International [AOAC]. (1995). *Official methods of analysis of the Association of Analytical Chemists* (16th ed.). Washington, DC.
- Budiasih, K. S. (2017). Kajian potensi farmakologis bunga telang (*Clitoria ternatea* L.). In *Prosiding Seminar Nasional Kimia UNY Sinergi Penelitian dan Pembelajaran untuk Mendukung Pengembangan Literasi Kimia pada Era Global* (pp. 201–206). Sleman: UNY Press.
- Camalia, A. H., Soeyono, R. D., Nurlela, L., & Romadhoni, I. F. (2020). Formulasi sirup herbal berbahan dasar pemanis fruktosa bagi penderita diabetes. *Jurnal Tata Boga*, 9(2), 814–821.
- Fardiaz, S. (1993). *Analisis mikrobiologi pangan*. Raja Grafindo Persada.
- Gumansalangi, F., Tuju, T. D. J., & Djakasi, G. S. S. (2019). Aktivitas antioksidan, sifat fisik, dan sensoris marshmallow melon (*Cucumeto* L.) dengan penambahan ekstrak bit merah (*Beta vulgaris* L.). *Jurnal Teknologi Pertanian*, 10(2), 18–28.
- Handayani, S. (2011). *Pembuatan sirup markisa dan terong belanda (Martebe) sebagai sumber vitamin C bagi tubuh* (Skripsi). Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.
- Muchtadi, T., Sugiyono, R., & Ayustaningwarno, F. (2010). *Ilmu pengetahuan bahan pangan*. Alfabeta.
- Oktiana, A. (2021). *Formulasi dan evaluasi minuman herbal sirup sari bunga telang (Clitoria ternatea L.)* (Skripsi). Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah, Bengkulu.
- Priska, M., Peni, N., Carvallo, L., & Ngapa, Y. D. (2018). Antosianin dan pemanfaatannya. *Cakra Kimia (Indonesian E-Journal of Applied Chemistry)*, 6(2), 79–97.
- Purba, E. C. (2020). Kembang telang (*Clitoria ternatea* L.) pemanfaatan dan bioaktivitas. *EduMatSains*, 4(2), 111–124.
- Rizka, S. R., Susanti, S., & Nurwantoro, S. (2019). Pengaruh jenis pemanis yang berbeda terhadap viskositas dan nilai pH sirup ekstrak daun jahe (*Zingiber officinale*). *Jurnal Teknologi Pangan*, 3(1), 152–154.
- Setyaningsih, D., Apriyantono, A., & Sari, M. P. (2010). *Analisis sensori untuk industri pangan dan agro*. IPB Press.
- Sudarmadji, S., Haryono, B., & Suhardi. (1997). *Prosedur analisa untuk bahan makanan dan pertanian*. Liberty.
- Widowati, W. (2013). Uji fitokimia dan potensi antioksidan ekstrak etanol kayu

- secang (*Caesalpinia sappan* L.). *Jurnal Kedokteran Maranatha*, 11(1), 23–31.
- Yumni, G. G., Sumantri, S., Nuraini, I., & Nafis, I. (2022). Profil antioksidan dan kadar flavonoid total fraksi air dan etil asetat ekstrak etanol bunga telang (*Clitoria ternatea* L.). *Cendekia Eksakta*, 7(1), 12–17.
- Zaldiansyah, T., Martunis, M., & Fahrizal, F. (2018). Karakteristik organoleptik pada sirup air kelapa (*Cocos nucifera*) dengan penambahan gula fruktosa sebagai pengganti gula sukrosa. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 3(2), 345–350.