

Pengaruh Konsentrasi Antosianin Terhadap Kemampuan Pencegahan Fermentasi Sirup Bunga Telang (*Clitoria ternatea* Linn)

Thata Gading Anisa Putri^{1*}, Rizky Febriyani Putri², Sauqina³

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan IPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lambung Mangkurat, Jl. Brigjen H. Hasan Basri, Banjarmasin, Kalimantan Selatan 70123

Email Corespondent*: thatagadinganisaputri@gmail.com

Abstrak

Pada penelitian ini hasil dari ekstraksi bunga telang diolah menjadi minuman fungsional yaitu sirup yang dilakukan uji kandungan antosianin, uji pH dan uji organoleptik. Adapun rancangan penelitian yang digunakan adalah RAL 2 faktor, dimana faktor pertama yaitu jenis ekstrak bunga telang yaitu bunga yang masih segar dan bunga yang telah dikeringkan. Faktor kedua yaitu konsentrasi ekstrak bunga telang yang digunakan masing-masing sebesar 3%, 6%, dan 9%. Hasil dari penelitian ini yaitu kondisi bahan dan konsentrasi ekstrak bunga telang tidak berpengaruh terhadap hasil uji antosianin sirup, namun konsentrasi ekstrak bunga telang berpengaruh terhadap kemampuan pencegahan fermentasi sirup. Lalu terdapat pengaruh berbagai konsentrasi ekstrak bunga telang segar terhadap uji organoleptik sirup parameter warna dan rasa, sedangkan tidak adanya pengaruh berbagai konsentrasi ekstrak bunga telang kering terhadap uji organoleptik sirup parameter warna, aroma, dan rasa. Adapun formulasi sirup bunga telang terbaik terdapat pada kondisi bahan bunga telang segar dengan konsentrasi 9% baik berdasarkan nilai total kandungan antosianin, nilai pH maupun penilaian organoleptik.

Kata Kunci: Antosianin, Bunga telang, Fermentasi, Organoleptik, Sirup

Abstract

In this study, the results of the extraction of butterfly pea flower were processed into functional drinks, namely syrup, which were tested for anthocyanin content, pH tests and organoleptic tests. The research design used was 2-factor RAL, where the first factor was the type of butterfly pea flower extract, namely flowers that were still fresh and flowers that had been dried. The second factor is the concentration of butterfly pea flower extract used, respectively 3%, 6%, and 9%. The results of this study were the condition of the ingredients and the concentration of the butterfly pea flower extract had no effect on the syrup anthocyanin test results, but the concentration of the butterfly pea flower extract had an effect on the ability to prevent syrup fermentation. Then there was the effect of various concentrations of fresh butterfly pea flower extract on the organoleptic test of syrup color and taste parameters, while there was no effect of various concentrations of dried butterfly pea flower extract on the organoleptic test of syrup of color, aroma, and taste parameters. The best formulation of butterfly pea flower syrup is found in the condition of fresh butterfly pea flower ingredients with a concentration of 9% based on the total value of anthocyanin content, pH value and organoleptic assessment.

Keywords: Anthocyanin, Telang flower, Fermentation, Organoleptic, Syrup

PENDAHULUAN

Bunga telang atau *Clitoria ternatea* Linn merupakan tanaman polong-polongan yang mudah diperbanyak dan tumbuh serta berpotensi sebagai sumber antioksidan.

Pewarna biru pada bunga telang memiliki kandungan antosianin yang tinggi. Antosianin yang dikandungnya dapat bermanfaat bagi kesehatan dan dalam dunia pangan (Palimbong & Pariama, 2020).

Pewarna dari bunga telang lebih aman dijadikan sebagai warna minuman karena berkhasiat sebagai antioksidan karena antosianin yang terkandung dalam bunga telang (Melati & Rahmadani, 2020). Agar pewarna alami dari bunga telang dapat digunakan secara mudah untuk campuran makanan maupun minuman, maka perlu pengambilan pigmen warna pada bunga tersebut. Pengambilan atau pemisahan senyawa dapat dilakukan menggunakan metode ekstraksi. Ekstraksi adalah proses pemisahan bahan dari campuran menggunakan pelarut yang sesuai (Astuti & Wiyantoko, 2018).

Menurut Meilianti (2018), antosianin dapat diekstraksi dengan metode maserasi, karena metode ekstraksi sederhana dapat menembus dinding sel dan masuk ke rongga sel yang mengandung zat aktif. Ekstrak bunga telang yang diolah oleh peneliti disini terdapat dalam 2 kondisi bahan, yaitu bunga telang yang masih segar dan bunga telang yang sebelumnya dikeringkan terlebih dahulu. Kondisi bunga telang yang masih segar dan kering dapat mempengaruhi kadar antosianin total pada ekstrak yang dihasilkan. Hal ini karena bunga telang kering mendapatkan pengaruh suhu pengeringan sedangkan bunga telang segar tidak terdapat pengaruh apapun. Menurut Nasrullah, Husain, dan Syahrir (2020), suhu tinggi yang digunakan menyebabkan antosianin dalam

sampel terdegradasi (terurai) menjadi senyawa lain, hal ini ditunjukkan dengan perubahan warna yang terjadi pada sampel.

Hasil dari ekstraksi warna bunga telang dapat digunakan untuk berbagai olahan makanan maupun minuman. Namun peneliti disini berencana untuk membuat salah satu minuman fungsional tinggi antioksidan berupa sirup. Sirup bunga telang merupakan minuman fungsional tinggi antioksidan karena mengandung antosianin. Antosianin mampu mencegah terjadinya oksidasi sehingga dapat mencegah radikal bebas. Untuk mengetahui kemampuan antosianin dari sirup bunga telang dalam mencegah oksidasi perlu dilakukan proses penyimpanan sirup di suhu ruang selama beberapa hari dalam kondisi bahan konsentrasi yang berbeda. Hal ini dilakukan untuk melihat kemampuan antosianin sirup ekstrak bunga telang dalam mencegah oksidasi atau terjadinya fermentasi pada sirup.

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu, (1) mengetahui pengaruh kondisi bahan dan konsentrasi ekstrak bunga telang terhadap hasil uji antosianin sirup, (2) mengetahui pengaruh konsentrasi antosianin terhadap kemampuan pencegahan fermentasi sirup, (3) mengetahui pengaruh berbagai konsentrasi ekstrak bunga telang segar dan kering terhadap uji organoleptik sirup kepada panelis, dan (4) mengetahui kondisi bahan

dan konsentrasi ekstrak bunga telang yang terbaik dalam olahan sirup.

METODE

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan mulai bulan Januari sampai Maret 2022. Tempat penelitian dilakukan di Laboratorium IPA FKIP ULM Banjarmasin dan Laboratorium Biokimia FK ULM Banjarbaru. Penelitian ini menggunakan pendekatan *true eksperimen* dengan jenis rancangan penelitiannya yaitu *post-test only control group design*. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan 2 faktor. Faktor pertama adalah kondisi bahan bunga telang yaitu bunga telang yang masih segar dan yang telah dikeringkan. Faktor kedua yaitu konsentrasi ekstrak bunga telang sebesar 3%, 6%, dan 9% dari total komposisi pembuatan sirup. Pengulangan dilakukan sebanyak 3 kali. Tahapan untuk penelitian ini terdiri dari 4 tahap, yaitu pertama uji kandungan antosianin menggunakan metode *pH differensial* untuk melihat nilai kadar total antosianin sirup bunga telang, kedua uji pH untuk melihat kemampuan antosianin sirup bunga telang pada proses penyimpanan selama 7 hari, ketiga yaitu uji organoleptik untuk mengetahui tingkat kesukaan konsumen terhadap sirup bunga telang, dan yang keempat yaitu penentuan formulasi

sirup bunga telang terbaik berdasarkan hasil uji antosianin, uji pH, dan uji organoleptik.

Adapun peralatan yang digunakan yaitu peralatan-peralatan pengecil bahan (*size reduction*) dalam mengolah bahan baku yaitu blender, peralatan untuk menimbang sampel yaitu neraca digital, peralatan gelas dalam proses maserasi bunga telang yaitu gelas kimia, gelas ukur, labu ukur, pipet ukur, batang pengaduk, erlenmeyer, dan set alat destilasi, peralatan proses pengeringan yaitu oven, peralatan yang digunakan dalam pengujian yaitu pH meter dan spektrofotometer, peralatan untuk pengolahan sirup seperti hotplate, dan peralatan untuk menyimpan sampel seperti botol kaca coklat. Sedangkan untuk bahan-bahan yang digunakan yaitu bunga telang, aquades, etanol food grade, asam sitrat, fruktosa, dan vanili cair.

Proses Ekstraksi Bunga Telang

Pertama, bunga telang diambil yang masih terlihat segar berwarna biru cerah dan tidak rusak, kemudian dibersihkan dan dicuci dengan air bersih yang mengalir. Bunga telang yang sudah bersih kemudian dipisahkan antara mahkota dan tangkai bunganya. Bunga telang yang digunakan pada masing-masing kondisi bahan adalah 50 gr. Selanjutnya menghaluskan bunga telang segar terlebih dahulu, kemudian langsung masuk ke tahap maserasi (perendaman). Sedangkan untuk bunga telang kering

dilakukan proses pengeringan pada suhu ruang selama 18 jam dan dilanjutkan menggunakan oven dengan suhu 50°C selama 4 jam. Bunga telang yang telah kering kemudian dihaluskan dengan menggunakan blender dan masuk pada tahap maserasi. Pada proses maserasi, masing-masing sampel bunga telang ditimbang dan dilarutkan dengan menambahkan pelarut etanol (1:10) dari berat sampel. Proses maserasi dilakukan dengan merendam bunga telang dalam pelarut etanol dengan konsentrasi 70% selama 1 hari (24 jam) pada suhu ruang, selanjutnya hasil maserasi disaring dengan kertas saring. Hasil ekstrak bunga telang dipisahkan dari pelarut etanol dengan melakukan proses destilasi. Maserat didistilasi pada suhu 75°C sampai diperoleh ekstrak bunga telang segar.

Proses Pengolahan Sirup Bunga Telang

Ekstrak dari kedua kondisi bahan sampel kemudian diolah menjadi sirup. Tiap sampel sirup diolah sebanyak 150 gram, dengan komposisi air dan fruktosa sebanyak (1:2), vanili cair sebanyak 0,2%, asam sitrat sebanyak 0,02% dan ekstrak bunga telang dengan konsentrasi sebesar 3%, 6% dan 9% dari total komposisi sirup yang diolah. Adapun komposisi bahan pembuatan sirup bunga telang dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 1. Komposisi Bahan Pembuatan Sirup

Komposisi Bahan	Bunga Telang Segar			Bunga Telang Kering		
	3%	6%	9%	3%	6%	9%
Air	48,4	46,9	45,4	48,4	46,9	45,4
Fruktosa	96,8	93,8	90,8	96,8	93,8	90,8
Asam Sitrat	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Vanili	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Ekstrak Bunga Telang	4,5	9	13,5	4,5	9	13,5
Total	150,03 gr			150,03 gr		

Sampel sirup bunga telang diolah menggunakan hotplate yang kemudian disimpan dalam botol kaca coklat.

Pengujian Sirup Bunga Telang

1. Uji Kandungan Antosianin

Uji kandungan antosianin dilakukan untuk melihat nilai kadar total antosianin sirup bunga telang dalam kondisi bahan dan konsentrasi ekstrak yang berbeda berdasarkan hasil uji laboratorium. Penetapan kadar antosianin dilakukan dengan metode *pH differensial*. Metode *pH differensial spektrofotometri* merupakan perhitungan melalui perbedaan absorbansi sinar tampak pada pH yang berbeda, yaitu pada pH 1,0 dan pH 4,5.

2. Penentuan pH

Penentuan pH sirup bunga telang bertujuan untuk mengetahui kemampuan antosianin dalam mencegah terjadinya oksidasi atau fermentasi yang terjadi pada sirup bunga telang yang disimpan pada suhu ruang selama 7 hari. Penentuan nilai pH sirup bunga telang didasarkan pada kondisi bahan dan konsentrasi ekstrak yang berbeda.

3. Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan pada sirup bunga telang dengan kondisi bahan dan konsentrasi ekstrak yang berbeda. Pengamatan meliputi parameter warna, aroma, dan rasa. Untuk melihat kesukaan panelis dilakukan uji organoleptik oleh 30 orang dengan kategori usia 18-25 tahun. Kriteria skala hedonik yang digunakan dalam uji organoleptik sirup bunga telang dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2. Kriteria Skala Hedonik

Skala Hedonik	Indikator Skor
Sangat Tidak Suka	1
Tidak Suka	2
Cukup Suka	3
Suka	4
Sangat Suka	5

Analisis data pada penelitian ini adalah untuk menentukan pengaruh kondisi bahan dan konsentrasi ekstrak bunga telang terhadap hasil uji kandungan antosianin dan uji pH sirup. Hasil dari penelitian kemudian dianalisis menggunakan uji *Two Way Anova*. Sedangkan analisis data pada uji organoleptik sirup bunga telang dilakukan dengan menggunakan uji *Kruskal-Wallis* untuk melihat perbedaan yang signifikan antara konsentrasi sirup bunga telang segar dan kering terhadap penilaian organoleptik (parameter warna, aroma, rasa) dan dilanjutkan dengan uji *Mann-Whitney* apabila terdapat perbedaan secara signifikan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Ekstraksi Bunga Telang

Proses ekstraksi ini dilakukan dengan metode maserasi. Maserasi adalah metode ekstraksi dengan merendam bahan dalam pelarut yang sesuai dengan senyawa aktif yang ada pada sampel dengan pemanasan rendah atau tanpa pemanasan (Chairunnisa, Wartini, & Suhendra, 2019). Proses ekstraksi bunga telang ini dilakukan dalam 2 perlakuan, yaitu bunga telang yang masih dalam keadaan segar dan bunga yang telah dikeringkan.

Proses maserasi diawali dengan menghaluskan sampel baik dari bunga telang yang masih segar maupun yang telah dikeringkan dengan menggunakan blender sampai halus agar kontak antara sampel dan pelarut bisa lebih besar sehingga proses maserasi akan berjalan dengan optimal. Masing-masing sampel yang telah halus kemudian direndam dengan pelarut etanol 70% karena etanol memiliki sifat tidak beracun dan aman serta dapat dengan mudah menarik lebih banyak senyawa pada simplisia (Hasanah & Novian, 2020). Selain itu, penggunaan pelarut polar seperti etanol yang bersifat polar ternyata dapat secara maksimal menghasilkan antosianin yang terdapat pada bunga telang (Rifqi, 2021).

Proses maserasi dilakukan selama 24 jam pada suhu ruang. Hasil dari maserasi kemudian disaring menggunakan kertas

saring dan dilanjutkan proses destilasi untuk memperoleh ekstrak dari bunga telang. Proses ekstraksi bunga telang ini dilakukan untuk mengambil zat warna alami yang terdapat pada bunga telang.

Hasil Pengolahan Sirup Bunga Telang

Pada proses pengolahan sirup, ekstrak bunga telang yang telah didapat dari proses ekstraksi dibagi lagi dalam 3 konsentrasi, yaitu sebesar 3%, 6%, dan 9%. Adapun komposisi dalam pengolahan sirup bunga telang dapat dilihat pada tabel 1. Pada pengolahan sirup ini ditambahkan asam sitrat, gunanya agar antosianin pada ekstrak bunga telang tetap dalam kondisi yang stabil. Seperti yang disebutkan oleh Meilianti (2018), antosianin pada umumnya lebih stabil pada larutan asam dibandingkan dengan larutan netral atau alkali. Selain itu, menurut Priska, Peni, Carvallo, dan Ngapa (2018) mengatakan bahwa stabilitas antosianin dalam air atau pelarut polar netral atau basa dapat lebih ditingkatkan dengan penambahan asam organik seperti asam asetat, asam sitrat atau asam klorida.

Hasil dari olahan sirup bunga telang ini kemudian disimpan dalam botol kaca coklat untuk dilanjutkan uji laboratorium. Tujuan penyimpanan sampel pada botol kaca coklat adalah agar sirup bunga telang tidak terkena paparan cahaya secara langsung karna dapat mempengaruhi kandungan antosianin.

Seperti yang disebutkan oleh Amperawati, Hastuti, Pranoto, & Santoso (2019), bahwa cahaya memiliki efek yang lebih besar dalam menurunkan kadar antosianin dan menetralsisir radikal bebas.

Hasil Pengujian Sirup Bunga Telang

1. Uji Kandungan Antosianin

Data antosianin diperoleh berdasarkan pengukuran kandungan antosianin dengan metode *pH differensial* dimana dilakukan 3 kali pengulangan pada tiap perlakuannya. Berikut tabel hasil uji antosianin yang didapatkan oleh peneliti setelah melaksanakan uji laboratorium di laboratorium Biokimia FK ULM Banjarbaru.

Tabel 3. Data Antosianin Sirup Bunga Telang

Kondisi Bahan	Konsentrasi Ekstrak	Kadar (mg/100gr)			Rata-Rata ± Std Deviasi (mg/100gr)
		1	2	3	
Bunga Telang Segar	3	0,655	0,641	0,681	0,659 ± 0,020
	6	0,655	0,661	0,688	0,668 ± 0,019
	9	0,681	0,695	0,661	0,679 ± 0,017
Bunga Telang Kering	3	0,635	0,648	0,681	0,655 ± 0,024
	6	0,661	0,648	0,675	0,661 ± 0,013
	9	0,661	0,681	0,688	0,677 ± 0,014

Berdasarkan hasil dari Tabel 3 yaitu yang pertama pada faktor kondisi bahan, bunga telang yang masih segar memiliki hasil yang tidak jauh berbeda dengan bunga telang yang telah dikeringkan, namun sedikit cenderung lebih tinggi pada kandungan antosianin sirup bunga telang segar baik dari

konsentrasi 3%, 6%, dan 9%. Hal ini karena bunga telang yang masih segar tidak mengalami pengaruh apapun yang dapat merusak antosianin. Seperti yang disebutkan oleh Purwaniati, Arif, dan Yuliantini, (2020), bahwa bunga telang segar cenderung menghasilkan jumlah total antosianin yang lebih tinggi dibandingkan antosianin kering karena antosianin segar belum mengalami proses yang dapat merusak antosianin, seperti pengeringan atau pemanasan. Pada suhu tinggi, antosianin mengalami dekomposisi/perubahan struktur. Degradasi mudah terjadi pada antosianin. Stabilitas senyawa antosianin dipengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya suhu (Sampebarra, 2018). Menurut Nasrullah, Husain, dan Syahrir (2020), suhu dan lama pemanasan menyebabkan antosianin terurai dari bentuk aglikon menjadi kalkon, serta mengubah struktur pigmen yang menyebabkan pemucatan dan kerusakan antosianin. Cahaya serta panas juga memiliki kemampuan untuk menguraikan pigmen antosianin dan membentuk kalkon.

Pada faktor kedua, yaitu pada konsentrasi ekstrak bunga telang terlihat bahwa pada konsentrasi 9% memiliki kadar antosianin yang lebih tinggi dibandingkan dengan konsentrasi 3% dan 6%. Hal ini karena konsentrasi ekstrak yang lebih tinggi memiliki antosianin yang lebih banyak. Seperti yang disebutkan oleh Rosjadi (2020),

semakin tinggi penambahan ekstrak bunga telang maka semakin tinggi pula kandungan antosianin total polifenol dan aktivitas antioksidan.

Hasil data antosianin sirup bunga telang diolah dan dianalisis menggunakan uji *Two Way Anova* yang diawali dengan uji normalitas dan uji homogenitas. Adapun hasil uji *Two Way Anova* dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil Uji *Two Way Anova* Kandungan Antosianin

	F	Sig.
Kondisi Bahan (Segar/Kering)	0,184	,676
Konsentrasi	2,085	,167
Kondisi Bahan * Konsentrasi	0,007	,993

Berdasarkan hasil analisis data dengan menggunakan SPSS menunjukkan bahwa data kandungan antosianin berdistribusi normal dan bersifat homogen sehingga dapat dilanjutkan uji *Two Way Anova*. Dari hasil analisis data pada Tabel 4 terlihat bahwa kondisi bahan memiliki nilai signifikansi sebesar 0,676, nilai signifikansi pada konsentrasi sebesar 0,167, dan nilai signifikansi kondisi bahan*konsentrasi sebesar 0,993. Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan terhadap kandungan antosianin berdasarkan variabel faktor yaitu kondisi bahan dan konsentrasi, sehingga dapat disimpulkan bahwa kondisi bahan dan konsentrasi ekstrak bunga telang tidak memengaruhi hasil uji antosianin sirup.

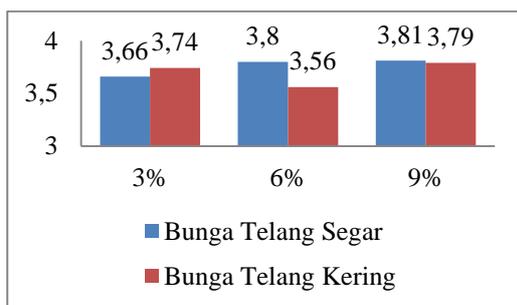
2. Penentuan pH

Data hasil uji pH diperoleh berdasarkan pengukuran pH selama 7 hari dari sirup yang disimpan pada suhu ruang di Laboratorium IPA FKIP ULM Banjarmasin. Alat yang digunakan untuk mengukur nilai pH sirup pada penelitian ini adalah pH meter. Tujuan dari pengukuran pH ini adalah untuk mengetahui apakah terjadi perubahan pH sirup selama penyimpanan. Pengukuran nilai pH perlu dilakukan karena terkait dengan kemampuan antosianin dalam mencegah fermentasi sirup bunga telang selama penyimpanan. Berikut tabel hasil uji pH yang didapatkan oleh peneliti.

Tabel 5. Data pH Sirup Bunga Telang

Hari Ke-	Bunga Telang Segar			Bunga Telang Kering		
	3%	6%	9%	3%	6%	9%
1	3,8	4,0	3,9	4,0	3,7	3,9
2	3,8	3,9	3,9	3,9	3,6	3,9
3	3,7	3,9	3,9	3,8	3,6	3,8
4	3,7	3,8	3,8	3,7	3,6	3,8
5	3,6	3,7	3,8	3,7	3,5	3,8
6	3,5	3,7	3,7	3,6	3,5	3,7
7	3,5	3,6	3,7	3,5	3,4	3,6
Rerata	$3,66 \pm 0,127$	$3,80 \pm 0,141$	$3,81 \pm 0,899$	$3,74 \pm 0,172$	$3,56 \pm 0,098$	$3,79 \pm 0,107$

Data rata-rata nilai pH sirup bunga telang kemudian diubah menjadi grafik sebagai berikut.



Gambar 1. Grafik Rata-Rata Hasil Uji pH Sirup Bunga Telang

Berdasarkan Tabel 5 terlihat bahwa terjadi penurunan nilai pH baik dari sirup bunga telang segar maupun sirup bunga telang kering yang menyebabkan tingkat keasaman sirup semakin tinggi. Tingkat keasaman yang tinggi pada sirup ini terjadi karena adanya proses fermentasi. Menurut Moede, Gonggo, dan Ratman (2017) fermentasi adalah proses oksidasi yang melibatkan pengerjaan ulang media organik pada mikroorganisme anaerob atau anaerob yang produktif menggunakan senyawa organik sebagai akseptor elektron terakhir. Fermentasi menyebabkan kandungan polifenol turun karena difusi, oksidasi dan kondensasi (Utami, 2018). Terjadinya reaksi fermentasi dalam sirup merupakan salah satu tanda ketidakstabilan sirup. Selama penyimpanan, nilai pH sirup menurun karena adanya oksigen bebas dalam sirup sehingga terjadi reaksi oksidasi. Meskipun nilai pH sirup bunga telang segar dan kering mengalami perubahan yang signifikan selama seminggu penyimpanan, namun dapat dikatakan bahwa sirup bunga telang segar cenderung lebih stabil dibandingkan sirup bunga telang kering jika dilihat dari nilai rata-rata pH yang dihasilkan pada Gambar 1.

Jika dilihat berdasarkan konsentrasinya, maka terlihat bahwa sirup bunga telang segar dan kering dengan konsentrasi 9% lebih baik dalam mencegah terjadinya oksidasi dibandingkan pada

konsentrasi 3% dan 6%, hal ini dapat dilihat pada perubahan pH yang terjadi cenderung stabil. Selain itu sirup bunga telang dengan konsentrasi 9% lebih banyak mengandung antosianin sehingga kemampuannya untuk mencegah oksidasi atau terjadinya fermentasi pada sirup semakin tinggi. Agustine (2019) juga mengatakan bahwa aktivitas antioksidan menghasilkan pewarnaan yang lebih alami karena warna alami yang ditambahkan mengandung pigmen antosianin dimana antosianin merupakan senyawa yang berperan sebagai antioksidan. Aktivitas antioksidan dalam makanan berhubungan dengan konsentrasi antioksidan dalam makanan. Semakin tinggi kandungan antioksidan dalam makanan, semakin tinggi aktivitas antioksidan dan semakin baik kemampuan untuk menghambat oksidasi makanan.

Hasil data uji pH sirup bunga telang diolah dan dianalisis menggunakan uji *Two Way Anova* yang diawali dengan uji normalitas dan uji homogenitas. Hasil yang diperoleh dari uji *Two Way Anova* data pH yaitu:

Tabel 6. Hasil Uji *Two Way Anova* pH

	F	Sig.
Kondisi Bahan (Segar/Kering)	2,548	,119
Konsentrasi	3,724	,034
Kondisi Bahan * Konsentrasi	6,166	,005

Berdasarkan hasil analisis data dengan menggunakan SPSS menunjukkan bahwa data nilai pH berdistribusi normal dan

bersifat homogen sehingga dapat dilanjutkan uji *Two Way Anova*. Dari hasil analisis data pada Tabel 6 menunjukkan bahwa pada kondisi bahan memiliki nilai signifikansi sebesar 0,119, nilai signifikansi pada konsentrasi sebesar 0,034, dan nilai signifikansi kondisi bahan*konsentrasi sebesar 0,005. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan terhadap kemampuan antosianin atau nilai pH sirup berdasarkan variabel faktor konsentrasi, sehingga dapat disimpulkan bahwa konsentrasi ekstrak bunga telang memengaruhi hasil uji pH sirup dengan penjelasan semakin tinggi konsentrasi antosianin maka semakin besar kemampuan antioksidan untuk mencegah terjadinya fermentasi sirup.

3. Uji Organoleptik

Pengujian organoleptik adalah pengujian yang dilakukan pada suatu produk dengan menggunakan indera manusia. Pengujian sensori dimaksudkan untuk mengetahui kualitas organoleptik suatu produk pangan (Zaldiansyah, Martunis, dan Fahrizal, 2018). Pada uji organoleptik panelis diminta untuk menilai warna, aroma dan rasa dari sirup bunga telang yang telah dibuat dalam kondisi bahan dan konsentrasi yang berbeda. Penilaian dilakukan oleh 30 orang dengan kategori usia 18-25 tahun yang bertempat di Laboratorium IPA FKIP ULM Banjarmasin. Sirup bunga telang sebelumnya

diencerkan dengan air minum, dengan perbandingan 50ml (sirup) : 450ml (air). Hasil data organoleptik sirup bunga telang diolah dan dianalisis menggunakan uji *Kruskal-Wallis* dengan uji lanjut *Mann-Whitney*. Adapun hasil yang diperoleh berdasarkan hasil uji organoleptik yaitu:

Tabel 7. Hasil Uji Organoleptik Sirup BungaTelang

Kondisi Bahan	Parameter	Nilai Rata-Rata ± Standar Deviasi		
		3%	6%	9%
Bunga Telang Segar	Warna	2,73 ± 0,691 ^a	3,33 ± 0,758 ^b	4,40 ± 0,814 ^c
	Aroma	3,30 ± 0,988 ^a	3,47 ± 0,973 ^a	3,87 ± 1,074 ^a
	Rasa	3,17 ± 1,085 ^a	3,37 ± 0,765 ^{ab}	3,73 ± 0,944 ^b
Bunga Telang Kering	Warna	2,50 ± 0,861 ^a	2,70 ± 0,952 ^a	3,10 ± 1,185 ^a
	Aroma	3,20 ± 1,157 ^a	3,13 ± 1,042 ^a	3,47 ± 1,137 ^a
	Rasa	2,93 ± 0,740 ^a	3,27 ± 0,828 ^a	3,37 ± 1,098 ^a

Keterangan : a,b =notasi huruf serupa berarti tidak ada perbedaan nyata pada taraf uji Mann-Whitney memiliki nilai 5%

a. Warna

Warna sangat meningkatkan preferensi panelis dan juga menarik secara visual. Semakin menarik warna suatu bahan makanan maka akan semakin meningkatkan minat konsumen untuk memiliki produk tersebut (Zaldiansyah, Martunis, dan Fahrizal, 2018). Oleh karena itu, pengamatan pada kesukaan terhadap warna sirup bunga telang segar perlu dilakukan. Berdasarkan hasil uji statistik pada Tabel 7 menunjukkan bahwa perlakuan perbedaan konsentrasi ekstrak bunga telang terdapat perbedaan nyata terhadap penilaian warna sirup bunga

telang segar, namun tidak terdapat perbedaan nyata pada sirup bunga telang kering.

Penggunaan konsentrasi ekstrak bunga telang segar yang tinggi mempengaruhi warna sirup bunga telang segar, sehingga sirup dengan konsentrasi ekstrak 9% dipilih oleh panelis sebagai produk yang disukai dan mendapat nilai tertinggi. Hal ini dikarenakan sebagian besar panelis menyukai sirup bunga telang segar dengan warna yang lebih pekat dibandingkan dengan sirup bunga telang kering yang tidak memiliki perbedaan warna dari berbagai konsentrasi. Seperti pada penelitian Mardesci dan Melisa (2020) yang mengatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi yang digunakan dalam produksi sirup, semakin tinggi parameter kesukaan panelis untuk warna sirup. Hal ini dikarenakan konsentrasi ekstrak bunga telang segar yang semakin tinggi sehingga menghasilkan warna yang semakin pekat. Suryani, Putri, dan Agustyiani (2017) juga mengatakan pengujian warna secara sensorik menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka semakin pekat warna yang terbentuk.

b. Aroma

Penerimaan suatu makanan ditentukan oleh aromanya karena dalam industri makanan, pengujian aroma dapat menentukan hasil evaluasi konsumen terhadap produk yang dihasilkan (Zaldiansyah, Martunis, dan Fahrizal, 2018).

Berdasarkan hasil uji statistik pada Tabel 7 menunjukkan bahwa perlakuan perbedaan konsentrasi ekstrak bunga telang tidak memberikan perbedaan yang nyata terhadap aroma sirup bunga telang segar maupun kering. Kesukaan panelis terhadap parameter organoleptik aroma tidak jauh berbeda antar perlakuan namun cenderung lebih tinggi pada konsentrasi 9%. Hal ini dikarenakan bunga telang tidak memiliki aroma, sehingga aroma yang ditambahkan berupa vanili. Konsentrasi ekstrak bunga telang segar yang ditambahkan kedalam sirup tidak berpengaruh terhadap aroma yang dihasilkan.

c. Rasa

Salah satu atribut kualitas yang dapat menentukan diterimanya suatu produk adalah rasa. Meskipun parameter evaluasi lainnya baik, jika rasanya tidak dihargai, produk dapat didiskualifikasi (Zaldiansyah, Martunis, dan Fahrizal, 2018). Berdasarkan hasil uji statistik pada Tabel 7 menunjukkan bahwa perlakuan perbedaan konsentrasi ekstrak bunga telang terdapat perbedaan nyata terhadap rasa sirup bunga telang segar namun tidak berpengaruh nyata terhadap rasa sirup bunga telang kering.

Kesukaan panelis terhadap parameter organoleptik rasa sirup bunga telang segar cenderung meningkat dengan semakin meningkatnya konsentrasi ekstrak bunga telang segar. Hal ini karena ekstrak bunga telang segar yang diberikan mempengaruhi

rasa manis yang dihasilkan dari fruktosa. Berbeda halnya dengan ekstrak bunga telang kering yang tidak mempengaruhi rasa karena ekstrak yang digunakan tidak terlalu pekat sehingga tidak mempengaruhi rasa manis dari fruktosa.

Formulasi Sirup Bunga Telang Paling Baik

Formulasi sirup yang paling baik ditentukan berdasarkan hasil uji kandungan antosianin, uji pH dan uji organoleptik. Berdasarkan hasil dari ketiga uji tersebut, didapatkan bahwa sirup bunga telang formulasi terbaik terdapat pada kondisi bahan bunga telang segar dengan konsentrasi 9%. Pada hasil uji kandungan antosianin dan uji pH, bunga telang segar terpilih sebagai nilai yang paling tinggi kandungannya karena tidak mengalami kerusakan antosianin akibat pengaruh pemanasan. Adapun konsentrasi yang tertinggi kandungan antosianinnya adalah sebesar 9% karena semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang ditambahkan maka akan semakin besar pula kandungan antosianin totalnya. Selain itu pada konsentrasi 9%, kemampuan antosianin untuk mencegah terjadinya oksidasi atau fermentasi lebih baik dibandingkan dengan konsentrasi 3% dan 6%, karena memiliki penurunan pH yang stabil pada saat pengukuran selama 7 hari. Pada hasil penilaian organoleptik, bunga telang segar dengan konsentrasi 9% memiliki penilaian tertinggi baik dari parameter

warna, aroma, maupun rasa. Hal ini karena warna sirup yang dihasilkan lebih pekat dibandingkan dengan kondisi bahan dan konsentrasi yang lainnya, sehingga menarik perhatian panelis untuk memberikan nilai yang lebih tinggi. Untuk parameter aroma dan rasa cenderung lebih tinggi penilaiannya karena warna mempengaruhi aroma dan rasa yang dihasilkan oleh sirup sehingga membuat panelis memberikan nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan kondisi bahan maupun konsentrasi yang lainnya.

KESIMPULAN

Adapun kesimpulan berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan yaitu, (1) kandungan antosianin sirup bunga telang segar lebih tinggi karena tidak adanya pengaruh suhu atau pemanasan yang dilakukan yang dapat merusak antosianin, dan konsentrasi 9% yang memiliki kandungan antosianin yang lebih banyak, (2) terjadi penurunan pH pada proses penyimpanan sirup di suhu ruang karena terjadi oksidasi pada sirup yang menyebabkan sirup terfermentasi. Kemampuan antosianin yang paling baik terdapat pada sirup bunga telang segar dengan konsentrasi 9% karena semakin tinggi konsentrasi antosianin yang digunakan maka kemampuan untuk pencegahan fermentasi sirup semakin besar, (3) penilaian organoleptik terbaik dari aspek warna, aroma

dan rasa terdapat pada sirup bunga telang segar dengan konsentrasi 9% karena memiliki warna yang lebih pekat, aroma yang enak, serta rasa yang pas bagi panelis (4) adapun perlakuan terbaik terdapat pada penambahan ekstrak bunga telang segar dengan konsentrasi sebesar 9% karena memiliki tingkat kesukaan pada warna, aroma, serta rasa yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya. Selain itu sirup bunga telang segar dengan konsentrasi 9% memiliki kandungan antosianin yang lebih tinggi dan lebih baik untuk kesehatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustine, S. (2019). Pengaruh Konsentrasi Serbuk Pewarna dari Kubis Merah Pada Kualitas Produk Butter Cream dan Sifat Kimia Selama Penyimpanan Suhu Rendah dan Suhu Ruang. *Skripsi*. Semarang: Universitas Katolik Soegijapranata.
- Amperawati, S., Hastuti, P., Pranoto, Y., & Santoso, U. (2019). Efektifitas Frekuensi Ekstraksi Serta Pengaruh Suhu dan Cahaya Terhadap Antosianin dan Daya Antioksidan Ekstrak Kelopak Rosela (*Hibiscus sabdariffa* L.). *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 8(1): 38-45.
- Astuti, & Wiyantoko, B. (2018). Ekstrak (*Clitoria ternatea* L.) sebagai Indikator Pengujian Titrasi Asam Basa. *Indonesian Journal of Chemical Analysis*, 1(1): 1-8.
- Chairunnisa, S., Wartini, N. M., & Suhendra, L. (2019). Pengaruh Suhu dan Waktu Maserasi terhadap Karakteristik Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana* L.) sebagai Sumber Saponin. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*, 7(4): 551-560.
- Hasanah, N., & Novian, D. R. (2020). Daya Hambat Ekstrak Daun Belimbing Wuluh

- (Averrhoa bilimbi L.) Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat (Propionibacterium acnes). *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 9(1): 46-53.
- Mardesci, H., & Melisa, R. (2020). Analisis Penerimaan Konsumen Terhadap Sirup Buah Kelubi (*Eleiodoxa conferta*). *Jurnal Teknologi Pertanian*, 9(1): 19-25.
- Meilianti. (2018). Isolasi Zat Warna (Antosianin) Alami dari Buah Senduduk Akar (*Melastoma malabathricum* L.) dengan Metode Ekstraksi Maserasi Menggunakan Pelarut Etanol. *Distilasi*, 3(1): 8-15.
- Melati, R., & Rahmadani, N. S. (2020). Diversifikasi dan Preferensi Olahan Pangan dari Pewarna Alami Kembang Telang (*Clitoria ternatea*) di Kota Ternate. *Prosiding Seminar Nasional Agribisnis*. 84-88.
- Moede, F. H., Gonggo, S. T., & Ratman. (2017). Pengaruh Lama Waktu Fermentasi Terhadap Kadar Bioetanol dari Pati Ubi Jalar Kuning (*Ipomea batata* L.). *Jurnal Akademi Kimia*, 6(2): 86-91.
- Nasrullah, Husain, H., & Syahrir, M. (2020). Pengaruh Suhu dan Waktu Pemanasan Terhadap Stabilitas Pigmen Antosianin Ekstrak Asam Sitrat Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrizus*) dan Aplikasi Pada Bahan Pangan. *Jurnal Chemica*, 21(2): 150-162.
- Palimbong, S., & Pariama, A. S. (2020). Potensi Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea* Linn) sebagai Pewarna pada Produk Tape Ketan. *Jurnal Sains dan Kesehatan*, 2(3), 228-235.
- Priska, M., Peni, N., Carvallo, L., & Ngapa, Y. D. (2018). Review: Antosianin dan Pemanfaatannya. *Cakra Kimia (Indonesian E-Journal of Applied Chemistry)*, 6(2): 79-97.
- Purwaniati, Arif, A.R., & Yuliantini, A. (2020). Analisis Kadar Antosianin Total pada Sediaan Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) dengan Metode pH Diferensial Menggunakan Spektrofotometri Visible. *Jurnal Farmagazine*, 7(1): 18-23.
- Rifqi, M. (2021). Ekstraksi Antosianin pada Bunga Telang (*Clitoria Ternatea* L.): Sebuah Ulasan. *Pasundan Food Technology Journal (PFTJ)*, 8(2): 45-50.
- Rosjadi, S. C. (2020). Kandungan Antosianin, Total Polifenol dan Aktivitas Antioksidan Beras Intan Terpigmentasi Antosianin Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.). *Skripsi*. Jember: Universitas Jember.
- Sampebarra, A. L. (2018). Karakteristik Zat Warna Antosianin dari Biji Kakao Non Fermentasi sebagai Sumber Zat Warna Alam. *Jurnal Industri Hasil Perkebunan*, 13(1): 63-70.
- Suryani, Putri, A. E. P., & Agustiyani, P. (2017). Formulasi dan Uji Stabilitas Sediaan Gel Ekstrak Terpurifikasi Daun Paliasa. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 6(3): 157-169.
- Utami, R. R. (2018). Antioksidan Biji Kakao: Pengaruh Fermentasi dan Penyanraian Terhadap Perubahannya (Ulasan). *Jurnal Industri Hasil Perkebunan*, 13(2): 75-85.
- Zaldiansyah, T., Martunis, & Fahrizal. (2018). Karakteristik Organoleptik Pada Sirup Air Kelapa (*Cocus nucifera*) dengan Penambahan Gula Fruktosa sebagai Pengganti Gula Sukrosa. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian Unsyiah*, 3(2): 345-350.