



## Pemanfaatan ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea* Linn) sebagai pewarna alami pada minuman bersoda

Syifa Unawahi<sup>1</sup>, Asri Widhyasanti<sup>1\*</sup>, Souvia Rahimah<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Departemen Teknik Pertanian dan Biosistem, Universitas Padjadjaran, Bandung, Indonesia

<sup>2</sup> Departemen Teknologi Industri Pangan, Universitas Padjadjaran, Bandung, Indonesia

### Article history

*Diterima:*

20 Desember 2021

*Diperbaiki:*

1 Februari 2022

*Disetujui:*

7 Februari 2022

### Keyword

*Anthocyanin; Coloring*

*drink; Soft drinks;*

*Telang flowers*

### ABSTRACT

*Soft drinks are carbonated drinks that are popular among people because providing a refreshing taste when consumed. Attractive colors in soft drinks are the main attraction for consumers. Anthocyanin compounds from telang flowers are one of the natural colors that have no negative effects on the body. The application of anthocyanin compounds in soft drinks that have an acidic pH can also maintain the stability of the anthocyanins of telang flowers. This research was conducted to investigate the potential use of telang flower extract as a natural colorant in soft drinks. The extraction method used was an ultrasonic-assisted extraction method using distilled water with the addition of 0.05 % acetic acid. Extraction conditions was performed with a ratio of 0.02 (w/v); extraction time 90 minutes; and 65 % amplitude. The results of the study showed that the telang flower extract has the potential as a natural colorant in soft drinks. The addition of telang flower extract to colorless soft drinks could produce a more attractive color, namely blue-purple, with a lightness of  $L^*$  16.42; redness color intensity  $a^*$  25.77; yellowness color intensity  $b^*$  -41.59; chroma 48.93; and the pH value 4.8, respectively. At refrigerator temperature storage (4-5 °C), the optimal beverage storage technique indicates a color change that was close to stable.*



*This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.*

\* Penulis korespondensi

Email : asri.widhyasanti@unpad.ac.id

DOI 10.21107/agrointek.v16i2.13033

## PENDAHULUAN

Minuman bersoda merupakan minuman berkarbonasi yang tidak mengandung alkohol dan dibuat dengan melarutkan karbondioksida (CO<sub>2</sub>) ke dalam air minum (Prasetyo, 2005). Pencampuran karbondioksida (CO<sub>2</sub>) dengan air pada minuman bersoda akan menghasilkan asam karbonat (H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>) (Dewi, 2020). Asam yang dimiliki oleh minuman bersoda ini dapat memberikan efek rasa segar saat diminum (Setyaningsih, 2010), hal ini lah yang membuat minuman bersoda pada umumnya digemari banyak orang.

Minuman bersoda memiliki beberapa jenis, salah satu jenis minuman bersoda yang tidak berwarna adalah dengan merek “Zoda”. Dalam meningkatkan daya tarik konsumen, hal yang diperlukan adalah pemberian warna pada minuman bersoda tersebut, dengan bahan yang tidak memiliki dampak berbahaya bagi tubuh. Oleh karena itu hal yang dapat dilakukan adalah dengan menerapkan pewarna alami yang berasal dari tumbuhan. Salah satu pewarna alami yang dapat digunakan adalah senyawa antosianin dari bunga telang. Penerapan senyawa antosianin pada minuman bersoda juga dapat menjaga kestabilan antosianin, hal ini dikarenakan pada minuman ini memiliki pH asam. Menurut Hendry dan Houghton (1996), pada pH asam, senyawa antosianin dalam bentuk kation flavilium yang stabil dan berwarna.

Bunga telang merupakan salah satu sumber pigmen antosianin yang merupakan zat warna alami yang terdapat pada tumbuhan (Priska *et al.*, 2018). Pemanfaatan antosianin sebagai zat pewarna makanan atau minuman alami dapat diterapkan melalui bubuk kering atau ekstrak kental. Menurut Saati *et al.* (2018) ekstrak antosianin bunga telang dapat menjadi alternatif pengganti pewarna makanan atau minuman sintetis. Menurut Melati dan Rahmadani (2020) bahwa dengan penambahan ekstrak bunga telang pada produk tidak memberikan pengaruh terhadap aroma yang dihasilkan, tetapi menghasilkan warna yang lebih menarik pada produk makanan atau minuman. Menurut Mastuti *et al.* (2013), juga menyatakan bahwa penggunaan ekstrak bunga telang tidak memengaruhi rasa makanan atau minuman, karena ekstrak bunga telang hanya mengandung pewarna dari senyawa antosianin. Penambahan ekstrak bunga telang pada produk pangan bukan hanya dapat meningkatkan secara

visual, tetapi berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Widiyanti *et al.* (2019), bahwa dengan menambahkan ekstrak bunga telang sebesar 8 % pada minuman yoghurt dapat meningkatkan aktivitas antioksidan mencapai sebesar 35,32 % RSA.

Pembuatan ekstrak untuk mengeluarkan senyawa bioaktif seperti senyawa antosianin dapat dilakukan melalui proses ekstraksi (Sulaiman *et al.*, 2011). Metode alternatif untuk mengekstrak senyawa antosianin pada bunga telang adalah dengan menggunakan metode ultrasonik atau *ultrasound assisted extraction* (UAE) yang dapat mempersingkat waktu ekstraksi dan mengurangi penggunaan pelarut (García dan De Castro, 2004). Prinsip proses ekstraksi adalah melarutkan senyawa polar dalam pelarut polar serta senyawa non-polar dalam pelarut non-polar (Harbone, 1987). Antosianin merupakan zat warna yang bersifat polar dan akan larut dengan baik pada pelarut polar (Winarno, 2004), sehingga dipilihlah akuades sebagai pelarut pada penelitian ini. Senyawa antosianin juga tidak stabil terhadap kondisi basa atau netral, oleh karena itu dilakukan penambahan asam asetat pada pelarut akuades yang diharapkan dapat meningkatkan kestabilan ekstrak. Asam asetat juga merupakan asam yang bersifat organik sehingga aman dikonsumsi.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk melihat potensi pemanfaatan ekstrak bunga telang sebagai pewarna alami pada minuman bersoda.

## METODE

### Bahan

Bahan utama yang digunakan adalah bunga telang (*Clitoria ternatea* Linn) segar jenis *double petals* yang dipanen dari lahan Ciparanje Unpad, Hegarmanah, Jatinangor, Sumedang, Jawa Barat. Bahan yang digunakan sebagai pelarut ekstraksi adalah akuades dan asam asetat teknis (CH<sub>3</sub>COOH) 98 %, serta bahan yang digunakan untuk aplikasi ekstrak bunga telang yaitu minuman bersoda dengan merek “Zoda” produksi PT Kreasi Mas Indah Bogor.

### Alat

Alat yang digunakan untuk melakukan proses ekstraksi berbantu ultrasonik adalah sonikator jenis probe dengan merek *ultrasonic processor* QSonica-Q500, memiliki daya 500W dan frekuensi 20 kHz. Alat yang digunakan untuk analisis sampel adalah pH meter dengan merek

AMT20 dan *chromameter Color flex EZ hunterlab*. Selanjutnya alat pendukung dalam penelitian ini adalah timbangan digital (Merek *superior mini digital platform scale*; dengan akurasi 0,01 g), *food dehydrator* (Merek *Ariete B-dry*; daya 245 W; suhu 45– 65 °C), gelas beaker (Merek *Pyrex* Ukuran 500 mL), *magnetic stirrer* (SP131320-33Q *stirring hot plate*), kertas saring (whatman No.1), corong *buchner* (*type funnel*; 90 cm), *buchner flask* (merek *pyrex*; ukuran 1000 mL), pompa vakum (*vacuum pump*; 1/8 Hp; 60 Hz; 115v), *rotary evaporator vacuum* (Heidolph p/n 562-01300-00), corong kaca (Herma; 75 mm), botol vial (ukuran 250 mL) dan Kulkas/*Refrigerator* (LG *smart inverter GN-B195SQMT* 202).

### Persiapan Bahan Baku

Proses persiapan bahan baku pada penelitian diawali dengan proses sortasi dengan memilih bunga telang yang tidak rusak, berwarna biru cerah, sekaligus dengan menghilangkan hama yang ada (siput dan serangga), serta dilakukan proses pemisahan kelopak bunga, karena hanya bagian mahkotanya saja yang digunakan dalam penelitian ini. Kemudian mahkota bunga dilayukan dengan cara menghamparkan di atas jaring lapis tipis dan dibalik sebanyak 2 kali agar pelayuan terjadi secara merata. Pelayuan dilakukan selama minimal 8 jam dibawah naungan, dengan kondisi suhu pada kisaran 25– 27 °C dan kelembaban udara pada kisaran 50- 55 %. Pada proses pelayuan ini dilakukan pembalikan bunga telang pada setiap 2 jam sekali. Selanjutnya dilakukan proses pengeringan menggunakan *food dehydrator* dengan kondisi suhu 60 °C selama 4 jam. Proses selanjutnya yaitu proses penghalusan menjadi bubuk dengan cara digiling dan diayak dengan ukuran 60 mesh untuk mendapatkan bubuk bunga telang kering. Kadar air bubuk bunga telang yang dihasilkan adalah sebesar 7,96 % ± 0,32.

### Pengujian Awal pada Bahan Baku

Mahkota bunga telang segar yang telah disortasi dan bubuk bunga telang kering masing-masing 5 gram dicampurkan dengan 250 mL akuades. Kemudian dilakukan proses pencampuran menggunakan *magnetic stirrer* selama 15 menit dengan putaran 7, tanpa suhu

pemanasan. Selanjutnya dilakukan uji warna pada bunga telang segar menggunakan alat *chromameter Color flex EZ Hunterlab*.

### Ekstraksi Bunga Telang

Proses ekstraksi menggunakan bahan bubuk bunga telang kering sebanyak 5 gram diekstraksi dengan metode ekstraksi berbantu ultrasonik menggunakan pelarut akuades dengan penambahan konsentrasi asam asetat 0,05 %, serta perbandingan bahan dan pelarut sebesar 0,02 (b/v) atau setara dengan bahan bubuk bunga telang kering sebesar 5 gram dan 250 mL pelarut (Syafa'atullah *et al.*, 2020). Campuran bubuk bunga telang kering dan pelarut dilakukan proses ekstraksi secara ultrasonik dengan waktu ekstraksi 90 menit, dengan nilai amplitudo sebesar 65 %. Kemudian proses penyaringan hasil ekstraksi menggunakan kertas whatman No. 1 secara vakum. Filtrat yang diperoleh diuapkan dalam *rotary vacuum evaporator* pada suhu 55 °C, rpm 55, selama 150 menit sehingga didapatkan ekstrak kental.

### Nilai pH

Analisis nilai pH sampel diawali dengan melakukan kalibrasi pH meter menggunakan buffer pH 4, buffer pH 7, dan buffer pH 10. Pembacaan pH suatu sampel dapat dilakukan dengan merendam elektroda pada sampel yang akan diukur dan selanjutnya nilai pH sampel ditunjukkan oleh angka pada alat.

### Warna



Analisis warna ekstrak bunga telang diuji menggunakan alat *chromameter* dengan jenis *Color flex EZ Hunterlab*. Pengukuran analisis warna diawali dengan kalibrasi menggunakan standar warna hitam (*standard black tile*) dan standar warna putih (*standard white tile*). Kemudian dilanjutkan pengukuran pada sampel untuk mendapatkan nilai L, a\*, b\*, C, dan °HUE. Nilai °HUE yang diperoleh kemudian dibandingkan dengan daerah warna nilai °HUE yang telah ditentukan, sehingga dapat diketahui warna dari ekstrak pigmen bunga telang secara visual warna yang terlihat (Hutching, 1999). Nilai °HUE dengan daerah kisaran warna kromatisasinya (warna secara visual) dapat di lihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Nilai °HUE dan daerah kisaran warna kromatisitas

Nilai °HUE	Daerah Kisaran Warna Kromatisitas (Warna Secara Visual)
342 – 18	<i>Red Purple (RP)</i>
18 – 54	<i>Red (R)</i>
54 – 90	<i>Yellow Red (YR)</i>
90 – 126	<i>Yellow (Y)</i>
126 – 162	<i>Yellow Green (YG)</i>
162 – 198	<i>Green (G)</i>
198 – 234	<i>Blue Green (BG)</i>
234 – 279	<i>Blue (B)</i>
279 – 306	<i>Blue Purple (BP)</i>
306 – 342	<i>Purple (P)</i>

(Sumber: Hutching, 1999)

Tabel 2 Hasil pengujian warna pada bahan baku

Sampel	Parameter Warna					Warna Ekstrak	Kenampakan Visual
	L	a*	b*	C	°HUE		
Bunga telang Segar	42,92	-9,81	-38,8	40,04	255,73	<i>Blue</i>	
Bubuk bunga telang kering	9,61	11,41	-14,17	18,41	308,84	<i>Purple</i>	

### Total Color Difference (TCD)

Analisis TCD dilakukan untuk melihat pengaruh dari tahapan proses penelitian terhadap perubahan warna yang terjadi. Analisis TCD menggunakan persamaan berikut (Mokrzycki dan Tatol, 2012):

$$TCD = [(\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2]^{1/2} \dots (1)$$

Keterangan :

$\Delta L^*$  adalah  $L^*_{\text{ekstrak}} - L^*_{\text{bunga telang segar}}$

$\Delta a^*$  adalah  $a^*_{\text{ekstrak}} - a^*_{\text{bunga telang segar}}$

$\Delta b^*$  adalah  $b^*_{\text{ekstrak}} - b^*_{\text{bunga telang segar}}$

### Penerapan Ekstrak Bunga Telang pada Minuman Bersoda

Ekstrak bunga telang dicampurkan pada minuman bersoda dengan merek “Zoda”, dengan perbandingan 1:50 (ekstrak : minuman bersoda) atau setara dengan 5 mL ekstrak bunga telang dan 250 mL minuman bersoda.

### Stabilitas Warna Minuman Bersoda terhadap Suhu Penyimpanan.

Minuman bersoda yang telah diberi pewarna ekstrak bunga telang dimasukkan ke dalam botol

vial, kemudian disimpan pada suhu ruang ( $\pm 27$  °C) dan suhu *refrigerator* ( $\pm 4-5$  °C) selama 9 hari. Pengujian warna dilakukan setiap setiap 3 hari sekali selama proses penyimpanan dari hari ke- 0, 3, 6 dan 9.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Karakteristik Warna pada Bahan Baku

Hasil warna dari bahan baku bunga telang segar dan bubuk bunga telang kering dapat di lihat pada Tabel 2.

Berdasarkan tabel 2 dapat diketahui bahwa bunga telang segar memiliki nilai °HUE sebesar 255,73 yang menunjukkan pada daerah kisaran warna kromatisitas atau warna secara visualnya adalah *blue* (Biru), sedangkan bubuk bunga telang kering memiliki nilai °HUE sebesar 308,84 yang menunjukkan pada daerah kisaran warna kromatisitas atau warna secara visualnya adalah *purple* (Ungu). Hasil lain dalam pengujian warna pada bahan baku ini juga menunjukkan bahwa warna bunga telang segar lebih terang dan lebih mencolok warna nya dibandingkan dengan warna bubuk bunga telang kering. Hal ini dapat dilihat dari nilai *chroma* pada bunga telang lebih besar yaitu 40,04, sedangkan warna bubuk bunga telang

memiliki nilai *chroma* 18,41. Nilai *chroma* ini menunjukkan intensitas warna, semakin tinggi nilainya maka warna akan semakin mencolok. Perbedaan nilai ini dikarenakan pada bunga telang segar memiliki nilai kandungan air yang masih tinggi dibandingkan dengan bubuk bunga telang kering. Hal ini juga didukung oleh Winarno (2004), menyatakan bahwa kandungan air pada bahan dan produk pangan dapat memengaruhi warna. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kandungan air pada bahan berkorelasi dengan warna yang dihasilkan, semakin kering bunga telang maka akan semakin gelap dan pekat warna yang dihasilkan.

### Nilai pH

Hasil nilai pH ekstrak, dan nilai pH minuman bersoda sebelum dan sesudah ditambahkan ekstrak bunga telang dapat di lihat pada Tabel 3.

Nilai pH adalah nilai yang digunakan untuk menunjukkan tingkat keasaman atau kebasaaan suatu larutan. Rentang ukuran pH dari 0 hingga 14 dengan nilai 7 adalah pH netral. pH di bawah 7 menunjukkan keasaman larutan, sedangkan pH di atas 7 menunjukkan kebasaaan larutan.

Berdasarkan tabel 3 menunjukan bahwa nilai pH pada setiap sampel termasuk pada rentang nilai pH asam. Dengan nilai pH asam ini diharapkan antosianin dapat stabil, karena dalam kondisi asam antosianin ada dalam bentuk kation flavilium yang stabil dan berwarna

(Jackman dan Smith, 1996). Hal ini juga menunjukkan bahwa nilai pH ekstrak antosianin bunga telang berkorelasi dengan tingkat kestabilan ekstrak serta dapat menghambat terjadinya proses degradasi antosianin.

### Warna Ekstrak Bunga Telang

Hasil warna dari ekstrak dan minuman bersoda yang telah ditambahkan ekstrak bunga telang dapat di lihat pada Tabel 4.



Nilai L\* menunjukkan tingkat kecerahan berkisar antara 0 (hitam) hingga 100 (putih). Nilai a\* mewakili warna merah sampai warna hijau, angka positif mewakili merah dan angka negatif mewakili hijau. Nilai b\* mewakili warna kuning sampai warna biru, angka positif mewakili kuning dan angka negatif mewakili biru (Choudhury, 2014).

Berdasarkan tabel 4 dapat diketahui bahwa ekstrak bunga telang memiliki nilai kecerahan yang gelap (mendekati nilai 0) yaitu 2,25 dibandingkan dengan minuman bersoda yang telah ditambahkan ekstrak bunga telang. Hal ini dipengaruhi oleh nilai pH suatu sampel. Menurut Hendry dan Houghton (1996), antosianin memiliki warna dengan kecerahan yang lebih rendah pada pH rendah dan akan meningkat kecerahannya seiring dengan meningkatnya nilai pH mulai dari merah, lembayung, ungu, biru, hijau, dan kuning.

Tabel 3 Nilai pH

Sampel	Nilai pH
Ekstrak bunga telang hasil UAE	3,6
Minuman Bersoda (merek: Zoda) sebelum penambahan ekstrak	5,6
Minuman Bersoda (merek: Zoda) setelah penambahan ekstrak	4,8

Tabel 4 Hasil pengujian warna pada ekstrak dan minuman bersoda yang telah ditambahkan ekstrak

Sampel	Parameter Warna					Warna Ekstrak	Kenampakan Visual
	L*	a*	b*	C	°HUE		
Ekstrak Bunga Telang	2,25	8,17	-2,65	9,04	341,91	Purple	
Minuman Bersoda dengan Ekstrak Bunga Telang	16,42	25,77	-41,59	48,93	301,78	Blue Purple	

Berdasarkan tabel 4. juga menunjukkan bahwa ekstrak bunga telang memiliki nilai  $a^*$  8,17 lebih rendah dibandingkan dengan minuman bersoda yang telah ditambahkan ekstrak bunga telang yaitu 25,77. Hal ini dapat dipengaruhi dari nilai kecerahan yang dihasilkan oleh ekstrak bunga telang yaitu nilai kecerahannya mendekati 0 atau menuju gelap. Dengan nilai kecerahan yang rendah warna merah yang terdefinisi oleh alat *chromameter* akan rendah juga.

Berdasarkan tabel 4 juga menunjukkan bahwa ekstrak bunga telang memiliki nilai  $b^*$  -2,65 sedangkan nilai  $b^*$  pada minuman bersoda yang telah ditambahkan ekstrak bunga telang yaitu -41,59. Hasil ini menunjukkan nilai negatif pada setiap sampel, yang yang menandakan warna sampel semakin biru. Menurut Socaciu (2007), jika gugus hidroksil mendominasi akan menyebabkan bahan pangan berwarna biru, sedangkan jika gugus metoksil yang mendominasi menyebabkan bahan pangan berwarna kemerahan. Hal tersebut menandakan bahwa ekstrak bunga telang ini didominasi gugus hidroksil.

Berdasarkan tabel 4 juga menunjukkan bahwa nilai *chroma* pada ekstrak bunga telang menghasilkan nilai sebesar 9,04 hasil ini lebih rendah dibandingkan dengan minuman bersoda yang telah ditambahkan ekstrak bunga telang yaitu 48,93. Hal ini menunjukkan bahwa dengan

menambahkan ekstrak bunga telang pada minuman bersoda dapat meningkatkan intensitas warna yang dihasilkan.

Berdasarkan tabel 4 juga bahwa ekstrak bunga telang memiliki nilai °HUE sebesar 341,91 yang menunjukkan pada daerah kisaran warna kromatisitas atau warna secara visualnya adalah *purple* atau berwarna ungu, sedangkan pada minuman bersoda yang telah ditambahkan ekstrak bunga telang memiliki nilai °HUE sebesar 301,78 yang menunjukkan pada daerah kisaran warna kromatisitas atau warna secara visualnya adalah *blue purple* atau berwarna biru keunguan.

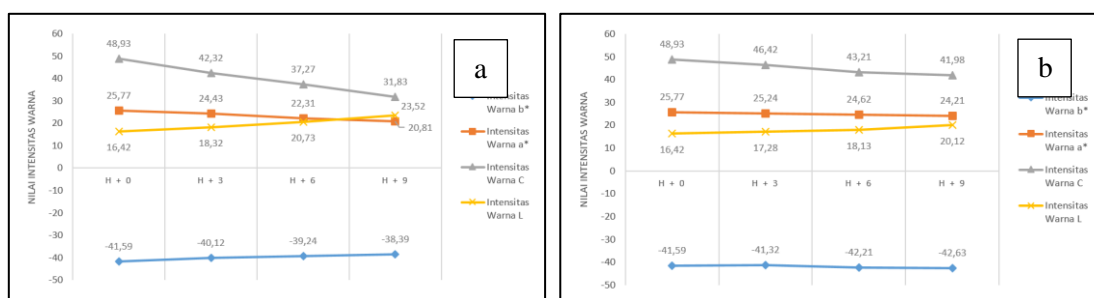
**Total Color Difference (TCD)**

Hasil nilai TCD dari setiap tahapan proses dapat di lihat pada Tabel 5.

Berdasarkan tabel 5 nilai TCD yang didapatkan pada proses persiapan bahan baku cukup tinggi yaitu sebesar 45,84, dibandingkan dengan nilai TCD pada proses ekstraksi berbantu ultrasonik yaitu sebesar 14,01. Hal ini menunjukkan bahwa perubahan warna bunga telang pada proses persiapan bahan baku yang meliputi proses pengeringan, penghalusan dan pengayakan dapat menyebabkan perubahan warna yang cukup besar. Sedangkan proses ekstraksi berbantu ultrasonik tidak menghasilkan perubahan warna yang besar.

Tabel 5 Nilai *Total Color Difference* (TCD)

Tahapan Proses	TCD
Persiapan Bahan Baku (Pengeringan, penghalusan dan pengayakan bubuk bunga telang)	45,84
Ekstraksi bubuk bunga telang kering berbantu ultrasonik	14,01



Gambar 1 Perubahan nilai intensitas warna (a) pada penyimpanan suhu ruang dan (b) pada penyimpanan suhu *refrigerator*

### Stabilitas Warna Minuman Bersoda terhadap Suhu Penyimpanan.

Hasil pengukuran warna pada minuman bersoda dengan penambahan ekstrak bunga telang yang dilakukan setiap 3 hari sekali pada proses penyimpanan suhu ruang ( $\pm 27\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) dan suhu *refrigerator* ( $\pm 4\text{-}5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), dapat di lihat pada Gambar 1.

Berdasarkan gambar 1 menunjukkan bahwa terjadi penurunan nilai pada setiap parameter warna yang cukup besar pada penyimpanan suhu ruang dibandingkan pada penyimpanan suhu *refrigerator*. Hal ini dikarenakan pada penyimpanan suhu ruang terjadi reaksi kopigmentasi dan diduga ekstrak yang disimpan tersebut masih mengandung enzim *polifenolase* yang dapat mengkatalis reaksi pencokelatan, sehingga penyimpanan pada suhu ruang ini mengakibatkan terjadinya penurunan nilai pada setiap parameter warna yang cukup besar. Sedangkan pada proses penyimpanan dalam suhu *refrigerator* dapat menghambat terjadinya reaksi kopigmentasi dan pencokelatan. Hal ini juga didukung oleh hasil penelitian Lydia *et al.* (2001) bahwa pada pengamatan intensitas warna pada kulit buah rambutan yang disimpan pada kondisi suhu kamar dan gelap selama 7 hari menghasilkan penurunan intensitas warna sebesar 41 % bila dibandingkan dengan zat warna yang disimpan pada kondisi suhu *refrigerator*. Menurut Vargas *et al.* (2013), antosianin stabil bila disimpan dalam kondisi cahaya rendah pada suhu  $4\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa penyimpanan minuman bersoda dengan penambahan ekstrak bunga telang terbaik pada penyimpanan suhu *refrigerator*.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa ekstrak bunga telang berpotensi sebagai pewarna alami pada minuman bersoda. Penambahan ekstrak bunga telang pada minuman bersoda yang tidak berwarna dapat menghasilkan warna yang lebih menarik yaitu berwarna *blue purple*, dengan nilai pH minuman 4,8; serta pada proses penyimpanan minuman terbaik pada penyimpanan suhu *refrigerator* ( $\pm 4\text{-}5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) yang menunjukkan perubahan warna yang tidak terlalu signifikan.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Laboratorium Pasca Panen dan Teknologi Proses, Fakultas Teknologi Industri Pertanian, Universitas Padjadjaran yang menyediakan fasilitas untuk melakukan penelitian ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- Choudhury, A.K.R. 2014. Principles of colour appearance and measurement. In Principles of Colour and Appearance Measurement (Vol. 2). Amsterdam, Belanda: Woodhead Publishing Limited in association with The Textile Institute.
- Dewi, D.I. 2020. Pengawasan Mutu Mikrobiologi pada Produk Akhir Minuman Berkarbonasi "Zoda" di PT Kreasi Mas Indah Bogor. Institut Pertanian Bogor. Retrieved from: <https://ereport.ipb.ac.id/id/eprint/689/>
- García, J.L.L., De Castro, M.D.L. 2004. Ultrasound Assisted Soxhlet Extraction: An Expeditive Approach For Solid Sample Treatment, Application To The Extraction of Total Fat From Oleaginous Seeds. Journal of Chromatography A, <https://doi.org/10.1016/j.chroma.2004.02.020>
- Harbone, J.B. 1987. Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan, Terbitan Kedua. Bandung: Penerbit ITB
- Hendry, G.A.F., Houghton, J. D. 1996. Natural Food Colorants Second Edition. London: Chapman & Hall. <https://doi.org/10.1007/978-1-4615-2155-6>
- Hutching, J.B. 1999. Food Colour and Appearance. In Angewandte Chemie International Edition. Colmworth UK: Chapman & Hall. <https://doi.org/10.1007/978-1-4615-2123-5>
- Jackman, R.L., Smith, J.L. 1996. Anthocyanins and betalains. In Natural Food Colorants (Second). London: Chapman & Hall. <https://doi.org/10.1007/978-1-4615-2155-6>
- Lydia, Widjanarko, S.B., Susanto, T. 2001. Ekstraksi dan Karakterisasi Pigmen dari Kulit Buah Rambutan (*Nephelium lappaceum*). Jurnal Teknologi Pangan Dan Gizi, 2(1).
- Mastuti, E., Fristianingrum, G., Andika, Y. 2013. Ekstraksi dan Uji Kestabilan Warna Pigmen Antosianin dari Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) Sebagai Bahan Pewarna

- Makanan. Simposium Nasional RAPI XII, 44 – 51.
- 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, 1(1).
- Mokrzycki, W.S., Tatol, M. 2012. Colour difference  $\Delta E$ -A survey. Olsztyn, Poland: Machine Graphic & Vision,
- Prasetyo, E.A. 2005. Keasaman Minuman Ringan Menurunkan Kekerasan Permukaan Gigi. Den Journal, 38, 60.
- Priska, M., Peni, N., Carvallo, L., Ngapa, Y.D. 2018. Antosianin dan Pemanfaatannya. Cakra Kimia Indonesia, 6(2), 79 – 97.
- Saati, E.A., Mulandari, R.D., Wachid, M., Winarsih, S. 2018. The Utilization of Telang flower as Healthy Natural Food Coloring on Dawet Drink. AIP Conference Proceedings, 2024. <https://doi.org/10.1063/1.5064356>
- Setyaningsih, M. 2010. Perbedaan Tingkat Sensitivitas Dentin pada Berbagai Tingkat Frekuensi Konsumsi Minuman Bersoda. Universitas Diponegoro. Retrieved from: <http://eprints.undip.ac.id/23581/>
- Socaciu, C. 2007. Food Colorants: Chemical and Functional Properties. Cluj-Napoca, Romania: CRC Press.
- Sulaiman, S.F., Sajak, A.A.B., Ooi, K.L., Supriatno, Seow, E.M. 2011. Effect Of Solvents In Extracting Polyphenols and Antioxidants of Selected Raw Vegetables. Journal of Food Composition and Analysis, 24 (4 – 5), 506 – 515. <https://doi.org/10.1016/j.jfca.2011.01.020>
- Syafa'atullah, A.Q., Amira, A., Hidayati, S., Mahfud, M. 2020. Anthocyanin From Butterfly Pea Flowers (*Clitoria ternatea*) by Ultrasonic Assisted Extraction. AIP Conference Proceedings. <https://doi.org/10.1063/5.0005289>
- Vargas, M. de L.V., Cortez, J.A.T., Duch, E S., Lizama, A.P.L., Méndez, C.H. H. 2013. Extraction and Stability of Anthocyanins Present in The Skin of The Dragon Fruit (*Hylocereus undatus*). Food and Nutrition Sciences, 4 (12), 1221 – 1228.
- Widiyanti, F., Tamaroh, S., Yulianto, W. A. 2019. Sifat Kimia, Aktivitas Antoksidan dan Kesukaan Yogurt Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.). Jurnal Universitas Mercu Buana, Yogyakarta, 102–110.
- Winarno, F.G. 2004. Kimia Pangan dan Gizi. Jakarta: Gramedia Pustaka.