

## Pengaruh Penambahan Ekstrak Bunga Telang Terhadap Sifat Kimia dan Organoleptik Pada Produk Minuman Cendol

*The Effect of Addition Butterfly Pea Flower Extract on Chemistry and Organoleptic Properties of Cendol Product*

Atia Fizriani<sup>1\*</sup>, Ati Atul Quddus<sup>1</sup>, Hari Hariadi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>) Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Garut

\*Korespondensi penulis : [atiafizriani@uniga.ac.id](mailto:atiafizriani@uniga.ac.id)

### ABSTRACT

*Cendol is a typical beverage product which is much popular among children and adults. A usual colour of cendol is green. Concern for some consumers of the colours found in cendol is a produced by artificial colorant that may have a negative impact for consumer. The butterfly pea (*Clitoria ternatea* L.). pigments, antocyanin, can be used as alternative for natural food coloring. This research aims to determine the influence addition of the butterfly pea extracts to proximate value, antocyanin total, antioxidant activity, and organoleptic test such as the color, flavor, aroma, and texture. The product of cendol was made from various the addition of 0.25 g, 0.50 g, and 0.75 grams flowers extract. The result showed that cendol with addition of 0,75 g flower extract was the highest total antocyanin content (235,24 mg/L) which had moisture content 82,34%, ash content 1,10%, protein 2,16%, fat 4,18%, carbohydrate 11,95%, and the result of organoleptic test were score of color 2,02; taste 1,94; aroma 1,80 and texture 1,94.*

**Keywords:** *Butterfly pea flower; cendol; antioxidant; antocyanin;*

### ABSTRAK

Cendol merupakan suatu produk minuman yang banyak digemari oleh anak-anak hingga dewasa. Warna cendol yang biasa ditemui yaitu berwarna hijau. Kekhawatiran pada sebagian konsumen terhadap warna yang terdapat pada minuman cendol yang dijual merupakan warna yang dihasilkan oleh pewarna sintesis yang dapat menimbulkan dampak negatif bagi yang konsumen. Upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah semakin banyaknya penggunaan bahan pewarna sintesis yang tidak aman yaitu dengan pembuatan bahan pewarna alami. Salah satu pigmen alami yang berpengaruh untuk digunakan sebagai pewarna alami adalah antosianin yang berasal dari bunga telang (*Clitoria ternatea* L.). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana pengaruh dari penambahan ekstrak bunga telang terhadap sifat kimia yang meliputi nilai proksimat, total antosianin dan aktivitas antioksidan, serta uji organoleptik yang meliputi warna, rasa, aroma, dan tekstur. Variasi perlakuan pada penelitian ini yaitu penambahan ekstrak bunga telang 0,25 g, 0,50 g, serta 0,75 gram. Total antosianin tertinggi (235,24 mg/L) terdapat pada formula dengan penambahan 0,75 g ekstrak bunga telang, yang memiliki kadar air 82,34%, kadar abu 1,10%, protein 2,16%, lemak 4,18%, dan karbohidrat 11,95%, sedangkan nilai pengujian organoleptik pada parameter warna 2,02; rabsa 1,94; aroma 1,80 dan tekstur 1,94.

**Kata kunci:** Bunga telang, cendol, antioksidan, antosianin

## PENDAHULUAN

Es cendol merupakan suatu produk minuman yang banyak digemari oleh anak-anak hingga dewasa karena rasanya yang manis dan dingin mampu untuk melepas dahaga. Warna yang biasanya ditampilkan pada es cendol adalah warna hijau, warna ini merupakan salah satu daya tarik bagi konsumen yang mengkonsumsi es cendol. Namun adanya kekhawatiran pada sebagian konsumen terhadap warna yang terdapat pada minuman cendol yang dijual merupakan warna yang dihasilkan oleh pewarna sintetik yang dapat menimbulkan dampak negatif bagi kesehatan. Salah satu upaya mengatasi permasalahan ini adalah dengan penggunaan pewarna alami.

Pigmen warna alami dapat ditemukan pada bunga, buah, dan sayuran. Salah satu pigmen alami berasal dari bunga telang (*Clitoria ternatea* L.). Warna biru dari bunga telang menunjukkan adanya antosianin (Suebkhampet, dan Sotthibandhu, 2019). Selain memberikan warna pada tumbuhan, manfaat lain antosianin adalah sebagai sumber antioksidan (Vankar dan Srivastava, 2010). Bunga telang juga mempunyai potensi farmakologis sebagai anti mikroba, anti depresan, antelmintik, anti kanker dan anti diabetes (Purba, 2020). Pigmen antosianin bersifat larut dalam air yang menghasilkan warna dari merah sampai biru (Jackman, 1996). Konsentrasi pigmen sangat berperan dalam menentukan warna. Antosianin dengan konsentrasi yang rendah menghasilkan berwarna biru, sebaliknya pada konsentrasi tinggi berwarna merah, dan konsentrasi sedang menghasilkan warna ungu (Winarno, 2007). Kandungan antosianin pada bunga telang memiliki aktivitas antioksidan yang lebih tinggi dibandingkan dengan antosianin dari ekstrak bunga yang lain (Kazuma, dkk, 2013). Hasil Penelitian Andriani dan Murtisiwi (2020) mengatakan bahwa ekstrak bunga telang memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat yaitu sebesar 41,36 µg/mL, yang berpotensi sebagai antioksidan.

Penggunaan bunga telang sebagai pewarna alami makanan telah digunakan pada penelitian pembuatan yogurt susu kambing (Dewi, dkk, 2019), pewarna untuk es lilin (Hartono, dkk, 2012), pewarna pada minuman dan pudding (Melati dan Rahmadani, 2020), pewarna pada tape ketan (Palimbong dan Pariama, 2020), dan pewarna pada minuman serbuk (Marpaung, dkk, 2020). Ekstraksi bunga telang dapat dilakukan dengan cara maserasi menggunakan pelarut aquades yang dikombinasikan dengan asam tartarat. Antosianin pada bunga telang stabil terhadap udara panas dan intensitas warna tidak mengalami penurunan secara signifikan pada proses evaporasi dan pasteurisasi, sehingga ekstrak bunga telang dapat digunakan sebagai pewarna alami pada industri pangan (Angriani, 2019).

Tujuan penelitian ini yaitu untuk memanfaatkan ekstrak bunga telang sebagai pewarna alami pada produk cendol, dengan menganalisis pengaruh variasi penambahan ekstrak bunga

telang terhadap sifat kimia yang meliputi nilai proksimat, total antosianin, dan aktivitas antioksidan (IC50) serta sifat organoleptik (uji hedonik). Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai pemanfaatan bunga telang sebagai pewarna alami pada makanan.

## **BAHAN DAN METODE**

### **Rancangan Penelitian**

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan tiga perlakuan dan tiga kali ulangan. Faktor pembeda perlakuan adalah penambahan ekstrak bunga telang yang digunakan pada produksi cendol. Adapun perlakuannya adalah formula A dengan penambahan ekstrak bunga telang sebanyak 0,25 gram/100 gram adonan, formula B dengan penambahan ekstrak bunga telang sebanyak 0,50 gram/100 gram adonan, dan formula C dengan penambahan ekstrak bunga telang sebanyak 0,75 gram/100 gram adonan cendol. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis menggunakan ANOVA (*Analysis of Variance*), apabila terdapat pengaruh terhadap variable yang diamati maka dilanjutkan dengan uji Duncan

### **Bahan**

Bahan yang digunakan untuk ekstraksi yaitu aquades, asam tartrat 1% dan maltodextrin, sedangkan bahan yang digunakan untuk pembuatan cendol antara lain tepung beras, tepung sagu, dan kapur sirih

### **Metode**

Tahapan penelitian ini dibagi menjadi dua yaitu pembuatan ekstrak bunga telang dan pembuatan cendol dengan pewarna menggunakan ekstrak bunga telang. Pembuatan ekstrak bunga telang terbagi menjadi tiga tahap, yang pertama tahap ekstraksi bunga telang segar menjadi ekstrak pekat bunga telang meliputi sortasi, pencucian bunga telang, pengecilan ukuran dan proses ekstraksi maserasi untuk menghasilkan biang ekstrak bunga telang. Tahap yang kedua adalah ekstraksi biang bunga telang dari ekstrak pekat bunga telang dengan proses ultrasound lalu ekstrak bunga telang di endapkan terlebih dahulu melalui proses dekantasi, setelah itu, ekstrak bunga telang dipisahkan dengan alat rotary evaporator. Ekstraksi dilakukan menggunakan pelarut aquades yang ditambahkan asam tartrat 1% dengan perbandingan sampel : pelarut adalah 1 : 5. Tahap yang ketiga yaitu proses ekstraksi pekat bunga telang menjadi serbuk melalui proses enkapsulasi menggunakan maltodextrin.

Komposisi bahan yang digunakan dalam pembuatan cendol yaitu 12,5 g tepung beras, 5 g tepung sagu, 0,5 g kapur sirih, dan 100 ml air. Penambahan ekstrak bunga telang sebesar 0,25 g, 0,50 g, 0,75 g/100 g adonan cendol. Proses pembuatan cendol yaitu mencampurkan bahan-bahan hingga merata kemudian ditambahkan ekstrak bunga telang. Masak dengan api kecil sehingga menjadi adonan kental, dan bentuk adonan menggunakan cetakan dan tempatkan adonan yang telah dicetak dalam wadah yang telah diisi dengan air dingin.

### Analisis Data

Cendol dengan pewarna alami dari bunga telang dianalisis sifat kimia dan organoleptik. Sifat kimia yang dianalisis meliputi pengujian proksimat, total antosianin dan aktivitas antioksidan (IC50). Analisis proksimat cendol meliputi kadar air, kadar abu, lemak, protein, dan karbohidrat menggunakan metode AOAC (2005). Penentuan aktivitas antioksidan (IC50) menggunakan metode DPPH dan total antioksidan menggunakan metode pH differensial (Lee, dkk, 2005). Pengujian total antosianin dengan perbedaan pH yaitu menggunakan buffer KCl pH 1,0 yang dan buffer natrium asetat ( $\text{CH}_3\text{COONa}$ ) pH 4,5. Sampel sebanyak 0,2 mL dilarutkan pada 1,8 mL larutan buffer pH 1 dan buffer pH 4,5 kemudian diukur absorbansinya pada panjang gelombang 510 dan 700 nm. Selisih absorbansi pada pH yang berbeda ditentukan dengan persamaan 1.

$$A = (A_{510} - A_{700})_{\text{pH } 1,0} - (A_{510} - A_{700})_{\text{pH } 4,5}$$

Penentuan kandungan total antosianin (mg/L) dihitung dengan menggunakan persamaan 2.

$$\text{Total antosianin} = \frac{A \times MW \times DF \times 1000}{\epsilon \times l}$$

Dimana MW adalah berat moleku cyaniding 3-glucoside (449,2 g/mol), DF (dilute factors) adalah faktor pengenceran,  $\epsilon$  adalah absorptivitas molar dari cyaniding 3-glucoside (26900), dan 1 adalah lebar kuvet (1 cm).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Sifat Kimia Cendol dengan Penambahan Ekstrak Bunga telang

**Tabel 1. Sifat Kimia Cendol dengan Penambahan Ekstrak Bunga Telang**

No	Parameter Analisis	Formula Cendol		
		A	B	C
1	Kadar air (%)	81,25 ± 2,23 <sup>a</sup>	83,84 ± 3,24 <sup>a</sup>	82,34 ± 2,70 <sup>a</sup>
2	Kadar abu (%)	1,04 ± 0,10 <sup>a</sup>	0,89 ± 0,01 <sup>b</sup>	1,10 ± 0,02 <sup>a</sup>
3	Protein (%)	2,07 ± 0,08 <sup>a</sup>	1,84 ± 0,06 <sup>a</sup>	2,16 ± 0,06 <sup>a</sup>
4	Lemak (%)	4,02 ± 0,01 <sup>a</sup>	5,01 ± 0,18 <sup>b</sup>	4,18 ± 0,01 <sup>a</sup>
5	Karbohidrat (%)	12,85 ± 0,38 <sup>a</sup>	10,81 ± 0,30 <sup>a</sup>	11,95 ± 0,35 <sup>a</sup>
6	Total Antosianin (mg/L)	70,07 ± 0,83 <sup>c</sup>	127,49 ± 2,41 <sup>b</sup>	235,24 ± 1,97 <sup>a</sup>
7	Aktivitas Antioksidan IC <sub>50</sub> (ppm)	653,11 ± 20,85 <sup>c</sup>	937,86 ± 30,63 <sup>b</sup>	1205,70 ± 9,83 <sup>a</sup>

Keterangan: Formulasi A = penambahan 0,25 gram ekstrak bunga telang; B = penambahan 0,50 gram ekstrak bunga telang; dan C = penambahan 0,75 gram ekstrak bunga telang. Nilai yang diikuti dengan huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan hasil berbeda nyata pada  $p < 0,05$ .

#### Analisis Proksimat

Tiga formula cendol dilakukan pengujian kimia antara lain analisis total antosianin, aktivitas antioksidan dan analisis proksimat yang meliputi kadar air, kadar abu, protein, lemak dan karbohidrat. Hasil analisis yang ditunjukkan pada Tabel 1, menunjukkan bahwa variasi penambahan ekstrak bunga telang tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air cendol. Nilai kadar air tertinggi pada formula B yaitu 83,84% dan nilai kadar terendah pada formula A yaitu 81,25%. Menurut Wulandari, dkk. (2019), kadar air merupakan faktor penting pada bahan pangan karena dapat mempengaruhi tekstur produk, pada penelitian cendol dengan penambahan ubi jalar ungu memiliki kadar air antara 86,72% hingga 89,47%. Kadar abu pada ketiga formula menunjukkan tidak berbeda nyata, hal ini menunjukkan bahwa variasi penambahan ekstrak bunga telang tidak berpengaruh terhadap kadar abu cendol. Kadar abu cendol pada penelitian ini secara berurutan formula A, B, dan C yaitu 1,04%, 0,89%, dan 1,10%. Kandungan protein pada cendol berkisar 1,84% - 2,16%, lemak 4,02% - 5,01% dan karbohidrat 10,81% - 12,85%. Dari hasil statistik menunjukkan bahwa kadar protein, lemak dan karbohidrat cendol tidak menunjukkan adanya perbedaan nyata dengan adanya perbedaan penambahan ekstrak bunga telang.

#### Total Antioksidan

Pada penelitian ini ada 3 formula cendol yaitu formulasi A (penambahan 0,25 gram ekstrak bunga telang), formulasi B (penambahan 0,5 gram ekstrak bunga telang), dan formulasi C (penambahan 0,75 gram ekstrak bunga telang). Kandungan antosianin pada cendol ekstrak bunga telang dilakukan dengan menggunakan metode pH diferensial. Dari hasil analisis yang ditampilkan pada Tabel 1, diperoleh bahwa kandungan antosianin pada ketiga formula cendol

ekstrak bunga telang memiliki nilai yang berbeda nyata. Semakin tinggi ekstrak bunga telang yang ditambahkan ke dalam formula cendol maka semakin tinggi juga kandungan antosianin yang terkandung formula cendol. Formula A dengan penambahan 0,25 gram ekstrak bunga telang memiliki kandungan total antosianin paling rendah yaitu 70,07 mg/L, formula B dengan penambahan 0,50 gram ekstrak bunga telang sebesar 127,49 mg/L, dan formula C dengan penambahan 0,75 gram ekstrak bunga telang memiliki kandungan total antosianin paling besar sebesar 235,24 mg/L.

Berdasarkan BPOM (2018), batas maksimum penggunaan antosianin sebagai pewarna alami dalam cendol adalah 10.000 mg/kg sehingga penambahan ekstrak bunga telang 0,75 gram dalam 100 gram minuman cendol termasuk ke dalam kategori dalam batas aman untuk dikonsumsi.

### **Aktivitas Antioksidan (IC<sub>50</sub>)**

Variasi penambahan ekstrak bunga telang berpengaruh nyata terhadap aktivitas antioksidan cendol. Nilai IC<sub>50</sub> tertinggi pada formula C yaitu 1205,70 ppm, sedangkan nilai terendah pada formula A yaitu 653,11 ppm. IC<sub>50</sub> (Inhibition Concentration) merupakan konsentrasi senyawa antioksidan yang diperlukan untuk menghambat radikal bebas sebesar 50%, semakin kecil nilai IC<sub>50</sub> maka semakin efektif senyawa tersebut untuk menangkap radikal bebas (Wulandari, dkk, 2019). Semakin besar nilai IC<sub>50</sub> maka semakin kecil aktivitas antioksidannya (Andriani dan Murtistiwi, 2020).

Berdasarkan penelitian Andriani dan Mustisiwi (2020), Nilai IC<sub>50</sub> ekstrak bunga telang sebesar 41,36 ppm dan termasuk pada kategori yang berpotensi digunakan sebagai antioksidan. Namun pada penelitian ini nilai IC<sub>50</sub> produk cendol sangat tinggi yang menunjukkan aktivitas antioksidan yang lemah. Hal ini dapat disebabkan oleh adanya perlakuan pemanasan saat pembuatan cendol, sehingga aktivitas antioksidannya menjadi lemah. Pada penelitian Battu dan Patadjai (2019) nilai aktivitas antioksidan pada cendol anggur laut mencapai 866 ppm, tingginya nilai IC<sub>50</sub> diduga karena penggunaan anggur laut yang sedikit dan pengolahan cendol menggunakan pemanasan. Selain itu, antosianin yang merupakan senyawa antioksidan pada ekstrak bunga telang bersifat tidak stabil terhadap suhu. Hasil penelitian Mastuti, dkk (2013) menunjukkan bahwa nilai absorbansi ekstrak bunga telang akan menurun seiring dengan kenaikan suhu pemanasan, akibat adanya dekomposisi antosianin dari bentuk aglikon (berwarna) menjadi kalkon (tidak berwarna).

### **Sifat Organooleptik Cendol dengan Penambahan Ekstrak Bunga telang**

**Tabel 2. Sifat Organoleptik Cendol dengan Penambahan Ekstrak Bunga Telang**

No	Parameter Analisis	Formula Cendol		
		A	B	C
1	Warna	1,88 ± 0,18 <sup>c</sup>	1,90 ± 0,26 <sup>b</sup>	2,02 ± 0,41 <sup>a</sup>
2	Rasa	1,92 ± 0,14 <sup>a</sup>	1,87 ± 0,25 <sup>a</sup>	1,94 ± 0,31 <sup>a</sup>
3	Aroma	1,97 ± 0,17 <sup>b</sup>	1,93 ± 0,26 <sup>ab</sup>	1,80 ± 0,28 <sup>a</sup>
4	Tekstur	1,85 ± 0,20 <sup>b</sup>	1,84 ± 0,25 <sup>ab</sup>	1,94 ± 0,26 <sup>a</sup>

Keterangan: Formulasi A = penambahan 0,25 g ekstrak bunga telang; B = penambahan 0,50 g ekstrak bunga telang; dan C = penambahan 0,75 g ekstrak bunga telang. Nilai yang diikuti dengan huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan hasil berbeda nyata pada  $p < 0,05$ .

Penilaian panelis terhadap ketiga formula cendol terhadap warna, rasa, aroma dan tekstur cendol ditunjukkan pada Tabel 2. Tingkat kesukaan terhadap warna cendol dari 30 orang panelis didapatkan hasil dari uji statistik bahwa adanya perbedaan nyata tingkat kesukaan warna paling banyak disukai adalah cendol dengan penambahan ekstrak bunga telang sebesar 0,75 g, sedangkan cendol yang tidak disukai oleh panelis yaitu dengan penambahan 0,25 g ekstrak bunga telang. Hasil uji statistik, perbedaan penambahan ekstrak bunga telang berpengaruh signifikan terhadap kesukaan pada parameter warna cendol. Pengaruh penambahan ekstrak bunga telang berpengaruh pada warna cendol berkisar dari biru muda hingga biru tua. Formulasi A memiliki warna biru muda, Formulasi B memiliki warna biru sedikit tua, dan Formulasi C memiliki warna biru tua.

Ekstrak bunga telang mempengaruhi warna cendol yang dihasilkan, semakin banyak penambahan ekstrak bubuk bunga telang pada cendol maka semakin biru warna cendol yang dihasilkan. Hasil ini sesuai dengan hasil penelitian Pratimasari dan Lindawati (2018), yang menyatakan bahwa warna sediaan sirup parasetamol dengan penggunaan pewarna bunga telang memiliki warna yang bervariasi yaitu dari ungu muda hingga pekat, semakin tinggi konsentrasi bunga telang yang ditambahkan pada sirup maka semakin pekat intensitas warna yang dihasilkan. Konsentrasi pigmen berperan dalam menentukan warna antosianin. Konsentrasi pigmen yang tinggi di dalam jaringan akan menyebabkan warna merah hingga gelap, sedangkan konsentrasi pigmen yang sedang akan menyebabkan warna ungu, dan konsentrasi pigmen yang rendah akan menyebabkan warna biru. Jika gugus hidroksil semakin mendominasi, bahan pangan akan berwarna kebiru-biruan. Sedangkan, jika gugus metoksil yang mendominasi, bahan pangan akan berwarna kemerahan [6].

Berdasarkan tingkat kesukaan terhadap rasa cendol didapatkan hasil bahwa rasa yang paling banyak disukai adalah cendol dengan penambahan ekstrak bunga telang sebesar 0,75 gram. Sedangkan cendol yang tidak disukai oleh panelis penambahan 0,25 gram ekstrak bunga telang. Berdasarkan hasil analisis statistik penambahan ekstrak bunga telang terhadap pembuatan cendol tidak memberikan pengaruh nyata terhadap kesukaan rasa. Hasil uji

statistik kesukaan rasa minuman cendol dengan penambahan ekstrak bunga telang dapat dilihat pada Tabel 2, dimana dari ketiga formulasi dapat disimpulkan bahwa rasa yang dihasilkan memiliki kesamaan rasa hanya saja formulasi c lebih banyak disukai tanpa ada perbedaan yang signifikan. Nilai kesukaan panelis terhadap cendol berdasarkan parameter tekstur berkisar antara skala 1,84 – 1,94 atau berada pada kategori tidak suka. Berdasarkan hasil analisis statistik penambahan ekstrak bunga telang terhadap pembuatan cendol tidak memberikan pengaruh nyata terhadap kesukaan panelis pada tekstur cendol.

Aroma cendol dengan nilai tertinggi adalah cendol dengan penambahan ekstrak bunga telang sebesar 0,75 gram. Dari hasil analisis statistik didapat bahwa penambahan ekstrak bunga telang terhadap cendol tidak memberikan pengaruh nyata terhadap kesukaan aroma karena pada dasarnya pewarna yang digunakan tidak memiliki aroma yang menyengat atau tidak beraroma. Nilai kesukaan terhadap aroma cendol berada pada kisaran 1,80 – 1,97 atau berarti panelis tidak suka aromanya. Hasil ini sesuai dengan beberapa penelitian yang menggunakan bunga telang sebagai pewarna alami pada makanan. Menurut Melati dan Rahmadani (2020), ekstrak bunga telang tidak beraroma, sehingga aroma olahan pangan tergantung dari bahan yang ditambahkan. Pada penelitian Dewi, dkk. (2019) mengenai penggunaan bunga telang sebagai pewarna pada yogurt, perbedaan presentase penambahan bunga telang tidak berpengaruh pada aroma yogurt. Begitu pula pada penelitian penggunaan konsentrasi ekstrak bunga telang yang berbeda pada pembuatan tape memberikan hasil yang tidak berbeda nyata (Palimbong dan Pariama, 2020).

## **KESIMPULAN**

Variasi penambahan ekstrak bunga telang tidak berbeda nyata pada nilai proksimat dan organoleptik cendol. Kandungan total antosianin terbesar yaitu pada formula C yaitu dengan penambahan ekstrak bunga telang sebesar 0,75 gram/100 gram adonan cendol yaitu 235,24 mg/L. Kandungan proksimat formula C yaitu kadar air 82,34%, kadar abu 1,10%, protein 2,16%, lemak 4,18%, dan karbohidrat 11,95%, sedangkan nilai pengujian organoleptik pada parameter warna 2,02 (tidak suka), rasa 1,94 (tidak suka), aroma 1,80 (tidak suka), dan tekstur 1,94 (tidak suka).

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Terima kasih diucapkan kepada Kemenristekdikti atas Hibah Penelitian Dosen Pemula Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi tahun 2020.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, Disa & Mustisiwi. 2020. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol 70% Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L) dari Daerah Sleman dengan Metode DPPH. *Jurnal Farmasi Indonesia* 17 (1): 70 – 76.
- Anggriani, Lisa. 2019. Potensi Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria Ternatea*) sebagai Pewarna Alami Lokal pada Berbagai Industri Pangan. *Canrea Journal* 2 (1): 32 – 37
- AOAC. 2005. *Official Methods of Analysis*. Virginia: Assosiation of Official Chemist. Inc.
- BPOM (Badan Pengawas Obat dan Makanan. 2018. *Batas Maksimum Penggunaan Bahan Tambahan Pangan Pewarna*. Jakarta: Badan Pengawas Obat dan Makanan
- Battu, Sutrisno Prasetyo dkk. 2019. Nilai Kimia dan Sensoris serta Aktivitas Antioksidan Cendol dengan Penambahan Anggur Laut (*Caulerpa racemose*) pada Konsentrasi yang Berbedaa. *Journal Fish Protech* 2 (1): 69 – 77.
- Dewi, A. Puspita, Setyawardani, Triana & Sumarmono, Juni. 2019. Pengaruh Penambahan Bunga Telang (*Clitoria Ternatea*) Terhadap Sineresis Dan Tingkat Kesukaan Yogurt Susu Kambing. *Journal of Animal Science and Technology* 1 (2): 145 – 151
- Hartono, M. Angelina, Purwijatiningsihm Ekawati, dan Pranata, Sinung. 2013. Pemanfaatan Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) Sebagai Pewarna Alami Es Lilin. *Jurnal Biologi* : 1 – 15
- Jackman, R., & J. L, S. 1996. *Anhocyanins and Batalanins*. London: Blackie Academic & Proffesional.
- Lee, dkk. 2005. Determination of Total Monomeric Anthocyanin Pigment Content of Fruit Juices, Beverages, Natural Colorants, and Wines by the pH Differential Method: Collaborative Study. *Journal of AOAC International* 88 (5): 1269 – 1277
- Marpaung, A. Muzi, Lee, Michael, dan Kartawiria, I. Setiadi. 2020. The Development on Butterfly pea (*Clitoria ternatea*) Flower Powder Drink by Co-crystalization. *Indonesian Food Science and Technology Journal* 3 (2): 34 – 37
- Mastuti, Endang, dkk. 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, Rima & Rahmadani, Nur Syafira. 2020. Diversifikasi dan Preferensi Olahan Pangan dari Pewarna Alami Kembang Telang (*Clitoria ternatea*) di Kota Ternate. *Prosiding Seminar Nasional Agribisnis*: 84 – 89.
- Palimbong, Sarlina & Pariama, A. Sharon. 2020. Potensi Ekstrak Bunga Telang Sebagai Pewarna Pada Produk Tape Ketan. *Jurnal Sains dan Kesehatan* 2 (3): 228 -235.

- Pratimasari, Diah & Lindaawati, N. Yety. 2018. Optimasi Zat Warna Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) Sebagai Pewarna Alami Pada Sirup Parasetamol. *Jurnal Ilmiah Manuntung* 4 (2): 89 – 97.
- Purba, E. Christine. 2020. Kembang Telang (*Clitoria ternatea* L.): Pemanfaatan dan Bioaktivitas. *Jurnal EduMatSains* 4 (2): 111 – 124.
- Suebkhampet, A., dan Sothibandhu, P. effect of using aqueous Crude Extract from Butterfly Pea Flowers (*Clitoria ternatea* L.) As a Dye on Animal Blood Smear Staining. 2011. *Suranaree Journal of Science Technology* 19 (1): 15 – 19
- Vankar, P. dan Srivastava, J. 2010. Evaluation of Anthocyanin Content in Red and Blue Flowers. *Int. J. Food Eng* 6 (4): 1-11
- Winarno, F. G. 2007. *Kimia Pangan & Gizi*. Jakarta: Pustaka Utama.
- Wulandari, Putri Ayu, dkk. 2019. Pengaruh Perbandingan Tepung Beras dengan Pasta Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L. Poir) Terhadap karakteristik Cendol. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan* 8 (3): 248 – 256
- Zingare. L., Dubey, K. Dan Ansari, A. 2013). *Clitoria ternatea* (Aparajita): A Review of The Antioxidant, Antidiabetic and Hepatoprotective Potentials. *International Journal of Pharmacy and Biological Science* 3 (1): 203 - 213