



## Penetapan Kadar Antosianin Ekstrak Etanol Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) dengan Metode Differensial pH

Siti Rahmah Kurnia Ramdan<sup>1</sup>, Aldi Alviansyah<sup>1</sup>

<sup>1</sup>STIKes Muhammadiyah Ciamis, Indonesia

Korespondensi: Siti Rahmah Kurnia Ramdan

Email: [sitirahmah.cms@gmail.com](mailto:sitirahmah.cms@gmail.com)

Alamat : Desa Bojong Kecamatan Cijeungjing Kabupaten Ciamis Jawa Barat



Pharmacy Genius Journal is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

### ABSTRAK

**Pendahuluan:** Antosianin merupakan keluarga besar polifenol yang menunjukkan pigmen pada berbagai jenis buah-buahan dan tanaman di alam. Pigmen yang ditunjukkan yaitu merah, merah jambu, biru dan ungu. Antosianin bertanggung jawab terhadap adanya warna biru dari bunga telang. Berbagai manfaat yang dimiliki antosianin bagi kesehatan diantaranya sebagai proteksi DNA, antiinflamasi, anti kanker, antioksidan, antidiabetes, mencegah penyakit kardiovaskular dan penyakit neurodegeneratif.

**Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kadar antosianin pada ekstrak etanol bunga telang.

**Metode:** Penentuan kadar antosianin pada ekstrak etanol bunga telang dilakukan dengan metode differensial pH dengan menggunakan spektrofotometri uv-vis pada panjang gelombang 510 nm dan 700 nm.

**Hasil:** Kadar antosianin pada ekstrak etanol bunga telang yang dilakukan pada penelitian ini dengan metode differensial pH diperoleh sebesar 0,853%.

**Kesimpulan:** Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kadar antosianin bunga telang dari hasil ekstraksi maserasi dengan pelarut etanol 70% cukup tinggi dan berpotensi sebagai salah satu sumber obat bahan alam dan sebagai pewarna alami.

**Kata Kunci:** Antosianin, bunga telang, differensial pH.

## **Pendahuluan**

Antosianin sebagai pigmen warna pada tanaman memiliki warna yang cerah yang ditemukan dalam buah-buahan dan sayuran. Antosianin merupakan golongan flavonoid yang banyak terdapat pada buah dan sayuran berwarna gelap, antara lain kubis ungu, anggur ungu, blueberry, ceri, raspberry, beras hitam (D. Li et al. 2015), banyak terkandung pada ubi jalar ungu (Rahmah, Ramdan, and Lestari 2023). Tanaman blackcurrant kaya akan kandungan antosianin (Moon, Cha, and Kim 2023). Antosianin merupakan pigmen berwarna yang larut dalam air yang termasuk dalam kelompok fenolik. Pigmennya berada dalam bentuk glikosilasi (Khoo et al. 2017). Antosianin telah terbukti memiliki banyak manfaat bagi kesehatan dan sebagai pewarna pada makanan (Chandra Singh et al. 2020). Manfaat bagi kesehatan dari antosianin sangat dikenal sebagai antioksidan yang sangat baik (He et al. 2019). Manfaat lain dalam pencegahan penyakit yang berhubungan dengan stres oksidatif, seperti penyakit kardiovaskular dan neurodegeneratif. Selain itu, bukti terbaru menunjukkan bahwa efek peningkatan kesehatan yang disebabkan oleh antosianin juga terkait dengan modulasi mikrobiota usus (Mattioli et al. 2020). Banyak penelitian yang telah membuktikan bahwa antosianin memiliki aktivitas sebagai anti kanker (Liu et al. 2021). Kandungannya pada tanaman obat tradisional dimanfaatkan sebagai obat antiinflamasi (Mohammed and Khan 2022) dan (S. Li et al. 2019). Asupan antosianin dari makanan dikaitkan dengan perubahan menguntungkan pada biomarker serum yang berkaitan dengan fungsi HDL pada berbagai populasi manusia (misalnya, pada mereka yang menderita hiperlipidemia, hipertensi, atau diabetes), termasuk peningkatan konsentrasi kolesterol HDL (Function et al. 2017). Antosianin merah banyak diaplikasikan dalam berbagai industri seperti pewarna makanan atau minuman. Antosianin diisolasi dengan cara maserasi, ekstraksi dan kromatografi lapis tipis (KLT). Ekstrak yang diperoleh dari tahap awal maserasi kemudian dipisahkan menjadi beberapa fraksi secara kromatografi untuk mengisolasi fraksi yang berwarna merah tua (Wahyuningsih et al. 2017). Aktivitas antosianin dipengaruhi oleh temperatur pH dan pelarutnya (Tena, Martín, and Asuero 2020).

Tanaman *Clitoria ternatea* umumnya ditanam sebagai tanaman hias dan mempunyai khasiat obat yang tinggi. Bunganya bisa dimakan dan juga dikenal sebagai bunga kacang biru atau bunga kacang kupu-kupu. Keunikan antosianin yang terdapat pada bunga kacang biru adalah tingginya jumlah antosianin poliasilasi yang dikenal dengan nama ternatin (Vidana Gamage, Lim, and Choo 2021). Bunga telang merupakan tanaman yang kaya kandungan antosianin. Penetapan kadar antosianin dapat dilakukan dengan metode differensial pH (Ramdan and Wulandari 2023). Metode diferensial pH ini didasarkan pada perubahan struktur antosianin yang bersifat reversibel karena manipulasi pH sampel. Warna antosianin bergantung pada muatan positif yang mempengaruhi pH pada cincin C dari molekul. Cincin C membawa muatan positif, dan berwarna pada pH 1,0, dengan adanya perubahan pada pH 4,5 menjadi tidak berwarna. Oleh karena itu, pada pH 1,0, molekul tersebut menyerap cahaya dengan kuat pada panjang gelombang antara 460 dan 550 nm (Taghavi, Patel, and Rafie 2022).

## **Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui kadar antosianin ekstrak etanol bunga telang yang dilakukan melalui metode differensial pH dengan menggunakan Spektrofotometri uv-vis.

## Metode

### 1. Pembuatan simplisia bunga telang

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah Bunga Telang (*Clitoria Ternatae*) yang diambil dari Desa Mekarjaya Kecamatan Sukaraja Kabupaten Tasikmalaya. Kemudian bunga telang dilakukan determinasi terhadap semua bagian tanaman. Bunga telang yang segar digunakan sebanyak 1 kg. Proses pengeringan dilakukan dengan dengan cara dioven dengan suhu 50°C sampai kering.

### 2. Ekstraksi

Proses ekstraksi bunga telang dilakukan secara maserasi. Berdasarkan Farmakope Herbal Indonesia Edisi I tahun 2013 ekstraksi dilakukan dengan perbandingan pelarut (1 : 10). Pelarut yang digunakan dalam penelitian ini adalah etanol 70%. Bunga telang dalam bentuk simplisia kering ditimbang sebanyak 250 g dan ditambahkan pelarut 2500 ml, kemudian dimasukkan kedalam wadah kaca dan ditutup rapat dengan aluminium foil. Simpan ekstrak di suhu ruang, maserasi dilakukan selama 3 hari dengan diaduk setiap enam jam sekali. Setelah dilakukan maserasi, kemudian dilakukan penyaringan terhadap filtrat dengan menggunakan kertas saring, Filtrat hasil saringan dipekatkan dengan menggunakan rotary evaporator sampai diperoleh ekstrak kental.

### 3. Identifikasi antosianin

Identifikasi senyawa antosianin dilakukan melalui uji fitokimia pada ekstrak bunga telang dengan penambahan asam dan basa. Dibuat terlebih dahulu larutan HCl 2M dan NaOH 2M. Identifikasi dengan senyawa asam dilakukan dengan cara diambil sebanyak 1 gram ekstrak kental dan diencerkan dengan etanol 70% sebanyak 2 ml, lalu ditambahkan HCl 2M sebanyak 1 ml dan dipanaskan selama 5 menit pada suhu 100°C sampai warnanya merah mantap. Selanjutnya dilakukan identifikasi dengan senyawa basa dengan cara mengambil sebanyak 1 gram ekstrak, kemudian ditambah 2 ml etanol 70%, campuran ditetesi dengan NaOH 2M hingga warna berubah menjadi hijau memudar.

### 4. Pengukuran absorbansi pada panjang gelombang 510 nm dan 700 nm.

Absorbansi diukur dengan menyiapkan ekstrak kental (etanol 70%) pada dua jenis pH yaitu pH 1,0 dan pH 4,5. Sebanyak 1 gram ekstrak dilarutkan dengan 25 ml pelarut, lalu disiapkan dua larutan buffer pH 1 dan pH 4,5. Selanjutnya diambil larutan ekstrak bunga telang sebanyak 5 ml kemudian ditambahkan larutan buffer KCl untuk pH 1.0 dan untuk larutan ke dua menggunakan buffer natrium asetat untuk pH 4,5. Masing-masing dibiarkan selama 15 menit sebelum diukur. Pengukuran absorbansi dilakukan untuk setiap larutan pada panjang gelombang 510 dan 700 nm dan buffer pH 1 dan buffer 4,5 sebagai blank. Nilai absorbansi yang didapatkan dari pengukuran larutan pH 1 pada panjang gelombang 510 dan 700 dan larutan pH 4,5 pada panjang gelombang 510 dan 700 nm kemudian dimasukkan ke dalam rumus nilai absorbansi berikut:

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

### 5. Perhitungan kadar antosianin

Kandungan antosianin pada sampel dihitung dengan persamaan :

$$\text{Total antosianin (ppm)} = \frac{A \times BM \times FP \times 1000}{\epsilon \times b}$$

Dimana A = absorbansi selisih pada pH 1 dan pH 4,5 pada panjang gelombang 510 dan 700 nm,  $\epsilon$  = absorptivitas molar (26900 L/(mol.cm)), b = tebal kuvet (1 cm) BM = berat molekul (449,2 g/mol), FP = faktor pengenceran (Widyasanti et al., 2018).

## Hasil dan Pembahasan

### 1. Hasil ekstraksi bunga telang

Dari hasil ekstraksi terhadap bunga telang dengan menggunakan pelarut etanol 70% diperoleh bobot ekstrak sebanyak 20 gram. Sementara simplisia yang digunakan adalah 250 gram. Sehingga dapat dihitung rendemen ekstrak adalah:

$$\begin{aligned}\% \text{ Rendemen} &= \frac{\text{bobot ekstrak}}{\text{bobot simplisia}} \times 100\% \\ &= \frac{20 \text{ gram}}{250 \text{ gram}} \times 100\% \\ &= 8\%\end{aligned}$$

Hasil rendemen yang didapat yaitu 8%. Menurut Farmakope Herbal Indonesia hasil rendemen ekstrak bisa dikatakan baik jika tidak kurang dari 7,5%. Maka hasil rendemen ekstrak bunga telang dengan menggunakan pelarut etanol 70 memperoleh hasil yang baik.

### 2. Hasil identifikasi antosianin bunga telang

Table.1 Hasil identifikasi kandungan antosianin ekstrak etanol bunga telang

Bahan	Reagen	Hasil	Keterangan
Ekstrak etanol bunga telang	HCl 2M	Perubahan warna menjadi merah	Positif antosianin
	NaOH 2M	Perubahan warna menjadi hijau	Positif antosianin

Hasil pengamatan yang diperoleh menunjukkan bahwa ekstrak etanol 70% bunga telang positif mengandung antosianin yang ditandai dengan warna merah mantap pada penambahan HCl yang menunjukkan adanya senyawa flavilium dan timbul warna hijau memudar setelah ditetesi NaOH dimana menunjukkan adanya senyawa quinoidal base.

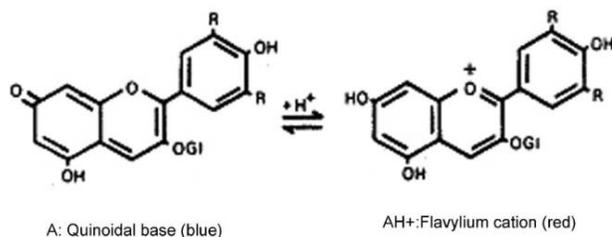
### 3. Hasil pengukuran nilai absorrbansi

Pengukuran nilai absorrbansi ekstrak etanol bunga telang pada pH1 dan pH 4,5 diukur dengan spektrofotometri UV-VIS pada panjang gelombang 510 nm dan 700 nm. Hasil yang diperoleh adalah:

Tabel.2 Nilai absorrbansi ekstrak etanol bunga telang

	Panjang gelombang	Absorbansi
Replikasi I:		
pH 1	510	0,31
	700	0,002
pH 4,5	510	0,001
	700	0,001
Replikasi II:		
pH 1	510	0,21
	700	0,002
pH 4,5	510	0,002
	700	0,001
Replikasi III:		
pH 1	510	0,13
	700	0,07
pH 4,5	510	0,009
	700	0,001

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa pada pH 1, sampel memiliki nilai absorrbansi rata-rata di atas 0,2. Hal ini menunjukkan adanya kandungan antosianin yang dalam bentuk senyawa flavilium, dimana sampel berwarna merah. Sedangkan pada pH 4,5 sampel tidak menunjukkan warna, antosianin berada dalam bentuk quinoidal base. Sehingga absorrbansi pada pH 4,5 mendekati nilai nol.



Gambar.1 Transformasi struktur kimia antosianin berdasar kan perubahan pH (Março et al. 2011)

#### 4. Kadar antosianin bunga telang

Kadar antosianin ekstrak etanol bunga telang dihitung berdasarkan persamaan di atas, diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel.3 Kadar antosianin ekstrak etanol bunga telang

Bahan	Kadar antosianin (%)	Rata—rata (%)
Ekstrak etanol bunga telang	1,249 0,844 0,466	0,853

Dari tabel hasil perhitungan diperoleh rata-rata kadar antosianin pada ekstrak etanol bunga telang adalah 0,853%. Hal ini menunjukkan bahwa kadar antosianin ekstrak etanol bunga telang cukup baik, mendekati hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Rahmah bahwa kandungan antosianin pada ekstrak etanol bunga telang dengan menggunakan tiga pelarut yang berbeda adalah 0,9-1,6%. Tingginya kadar antosianin pada bunga telang dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam pemanfaatannya sebagai salah satu sumber bahan obat alam. Dimana antosianin sebagaimana telah diketahui dalam berbagai penelitian memiliki banyak manfaat dalam kesehatan. Selain itu antosianin bunga telang dapat dijadikan sebagai salah satu sumber dalam pembuatan produk bahan pewarna alami.

#### Kesimpulan

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penetapan kadar antosianin ekstrak etanol bunga telang telah dilakukan melalui metode differensial pH dan diperoleh hasil kandungan antosianin sebesar 0,853%.

#### Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kami sampaikan kepada STIKes Muhammadiyah Ciamis atas bantuan fasilitas laboratorium, sehingga penelitian ini dapat diselesaikan. Terima kasih juga kepada rekan sejawat yang telah membantu dalam penelitian dan pembuatan artikel penelitian ini.

#### Daftar Pustaka

1. Chandra Singh, Mamatha, Celine Kelso, William E. Price, and Yasmine Probst. 2020. "Validated Liquid Chromatography Separation Methods for Identification and Quantification of Anthocyanins in Fruit and Vegetables: A Systematic Review." Food

- Research International 138(PA): 109754. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2020.109754>.
2. Function, H D L, Courtney L Millar, Quinn Duclos, and Christopher N Blesso. 2017. "Effects of Dietary Flavonoids on Reverse Cholesterol Transport , HDL Metabolism ,." (22).
  3. He, Wanying et al. 2019. "Anti-Oxidant and Anti-Melanogenic Properties of Essential Oil from Peel of Pomelo Cv. Guan XI." *Molecules* 24(2).
  4. Khoo, Hock Eng, Azrina Azlan, Sou Teng Tang, and See Meng Lim. 2017. "Anthocyanidins and Anthocyanins: Colored Pigments as Food, Pharmaceutical Ingredients, and the Potential Health Benefits." *Food and Nutrition Research* 61(1). <https://doi.org/10.1080/16546628.2017.1361779>.
  5. Li, Dan et al. 2015. "Purified Anthocyanin Supplementation Reduces Dyslipidemia, Enhances Antioxidant Capacity, and Prevents Insulin Resistance in Diabetic Patients." *Journal of Nutrition* 145(4): 742–48. <https://doi.org/10.3945/jn.114.205674>.
  6. Li, Shiyu, Binning Wu, Wenyi Fu, and Lavanya Reddivari. 2019. "The Anti-Inflammatory Effects of Dietary Anthocyanins against Ulcerative Colitis." *International Journal of Molecular Sciences* 20(10): 1–18.
  7. Liu, Jiaqi et al. 2021. "Anthocyanins: Promising Natural Products with Diverse Pharmacological Activities." *Molecules* 26(13): 1–23.
  8. Março, Paulo Henrique, Ronei Jesus Poppi, Ieda Spacino Scarminio, and Romà Tauler. 2011. "Investigation of the PH Effect and UV Radiation on Kinetic Degradation of Anthocyanin Mixtures Extracted from Hibiscus Acetosella." *Food Chemistry* 125(3): 1020–27.
  9. Mattioli, Roberto, Antonio Francioso, Luciana Mosca, and Paula Silva. 2020. "Anthocyanins: A Comprehensive Review of Their Chemical Properties and Health Effects on Cardiovascular and Neurodegenerative Diseases." *Molecules* 25(17).
  10. Mohammed, Hamdoon A., and Riaz A. Khan. 2022. "Anthocyanins: Traditional Uses, Structural and Functional Variations, Approaches to Increase Yields and Products' Quality, Hepatoprotection, Liver Longevity, and Commercial Products." *International Journal of Molecular Sciences* 23(4).
  11. Moon, Hye Jung, Youn Soo Cha, and Kyung Ah Kim. 2023. "Blackcurrant Alleviates Dextran Sulfate Sodium (DSS)-Induced Colitis in Mice." *Foods* 12(5).
  12. Rahmah, Siti, Kurnia Ramdan, and Resi Lestari. 2023. "Determination of Anthocyanin Content of Purple Sweet Potato ( Ipomea Batatas L ) Extract Using the Differential PH Method." 10(2): 65–70.
  13. Ramdan, Siti Rahmah Kurnia, and Risda Wulandari. 2023. "Determination of Anthocyanin Levels in Telang Flower (Clitoria Ternatae) Using the Differential PH Method Based on Three Types of Solvents." *JURNAL KESEHATAN STIKes MUHAMMADIYAH CIAMIS* 10(1): 45–53.
  14. Taghavi, Toktam, Hiral Patel, and Reza Rafie. 2022. "Comparing PH Differential and Methanol-Based Methods for Anthocyanin Assessments of Strawberries." *Food Science and Nutrition* 10(7): 2123–31.
  15. Tena, Noelia, Julia Martín, and Agustín G. Asuero. 2020. "State of the Art of Anthocyanins: Antioxidant Activity, Sources, Bioavailability, and Therapeutic Effect in Human Health." *Antioxidants* 9(5).
  16. Vidana Gamage, Gayan Chandrajith, Yau Yan Lim, and Wee Sim Choo. 2021. "Anthocyanins From Clitoria Ternatea Flower: Biosynthesis, Extraction, Stability, Antioxidant Activity, and Applications." *Frontiers in Plant Science* 12(December): 1–17.
  17. Wahyuningsih, S. et al. 2017. "The Effect of PH and Color Stability of Anthocyanin on Food Colorant." *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* 193(1).