

Submitted : 10 April 2023

Revised : 20 May 2023

Accepted : 9 June 2023

**PENGARUH LAMA PERENDAMAN, KONSENTRASI DAN JENIS PELARUT TERHADAP ANTOSIANIN DARI EKSTRAK BUNGA TELANG (*CLITORIA TERNATEA*)**

**Desi Riana Saputri\***, Yuniar Luthfia Listyadevi, Damayanti Damayanti, Wika Atroauriyani, Yunita Fahni, Andri Sanjaya, Fidel Abdiman Zega, Fikri Rahmatul Ikhlas  
Program Studi Teknik Kimia, Jurusan Teknologi Produksi dan Industri, Institut Teknologi Sumatera, Lampung Selatan, 35365, Indonesia  
\*Email: [riana.saputri@tk.itera.ac.id](mailto:riana.saputri@tk.itera.ac.id)

**Abstrak**

Bunga telang (*Clitoria ternatea*) merupakan jenis tanaman di Indonesia yang sedang dikembangkan manfaat kandungan senyawa antosianinnya sebagai antioksidan. Proses ekstraksi untuk mendapatkan antosianin dari ekstrak bunga telang membutuhkan beberapa variasi dari segi penggunaan pelarutnya agar hasil optimal. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh variabel lama perendaman, konsentrasi, dan jenis pelarut terhadap kandungan antosianin pada bunga telang. Proses perendaman bunga telang dilakukan selama 6, 12, dan 18 jam menggunakan pelarut etanol dengan masing-masing konsentrasi 60 dan 90%. Selanjutnya, proses penguapan pelarut dengan *rotary evaporator* pada suhu 60°C dengan kecepatan 50 rpm. Proses analisis senyawa dilakukan dengan menggunakan alat spektrofotometri UV-Visibel dan sampel dengan konsentrasi terbaik dianalisis menggunakan *liquid chromatography-mass spectroscopy* (LC-MS). Rendemen ekstrak tertinggi terdapat pada perendaman 18 jam yaitu sebesar 29,25%b/v untuk pelarut etanol 60% dan 5%b/v untuk pelarut etil asetat 60%. Ekstrak antosianin lebih larut dengan menggunakan pelarut etanol dibandingkan etil asetat. Jenis antosianin yang teridentifikasi diindikasikan sebagai *cyanidin-3-O-glucoside*, *Cn-3-(6"-p-coumaroylgluc-oside)*, *Dp-3-(6"-p-coumaroylglucoside)*, dan *delphinidin-3-O-glucoside*.

**Kata kunci:** Antosianin; Bunga telang; Ekstraksi; Pelarut

**Abstract**

The butterfly pea flower (*Clitoria ternatea*) is a plant in Indonesia being developed to benefit from its anthocyanin content as an antioxidant. The extraction process to obtain anthocyanins from butterfly pea flower extract requires several variations in solvents for optimal results. This study aims to study the effect of soaking time, concentration, and type of solvent on anthocyanin content in butterfly pea flowers. The extraction was carried out for 6-, 12-, and 18-hours using ethanol solvent with a 60 and 90% concentration, respectively. The solvent was evaporated with a rotary evaporator at a temperature of 60°C with a speed of 50 rpm. The compounds were analyzed using a UV-Visible spectrophotometer, and samples with the best concentrations were analyzed using liquid chromatography-mass spectroscopy (LC-MS). The highest extract yield was found in 18-hour soaking, 29.25%w/v for ethanol and 5%w/v for ethyl acetate, at 60% concentration. Anthocyanin extract is more soluble in ethanol. The identified types of anthocyanins are *cyanidin-3-O-glucoside*, *Cn-3-(6"-p-coumaroylglucoside)*, *Dp-3-(6"-p-coumaroylglucoside)*, and *delphinidin-3-O-glucoside*.

**Keywords:** Anthocyanins; Butterfly pea flower; Extraction; Solvent

**1. PENDAHULUAN**

Indonesia memiliki hutan luas dengan berbagai jenis tanaman mengandung senyawa antosianin yang

mempunyai prospek cukup baik sebagai komoditi ekspor Indonesia (Wibawa et al., 2018). Salah satu jenis tanaman tersebut adalah bunga telang (*Clitoria*

*ternate*). Antosianin merupakan bagian dari kelompok besar konstituen tanaman berflavonoid yang berwarna biru cerah dan menarik. Antosianin dimanfaatkan sebagai pigmen warna karena khasiatnya sebagai antioksidan khususnya pada makanan. Makanan yang kaya akan kandungan antosianin dapat membantu meningkatkan kesehatan secara keseluruhan dengan memberikan nutrisi pada tubuh manusia (Yousuf et al., 2016).

Terdapat beberapa cara untuk dapat memperoleh ekstrak senyawa antosianin yaitu dengan dengan metode ekstraksi, destilasi, peras, enflourasi dan destruksi. Metode ekstraksi dalam mendapatkan antosianin banyak dilakukan karena prosesnya cukup sederhana, biaya tidak terlalu besar dan sifat antosianin yang larut sempurna dengan pelarut polar (Chao et al., 2018). Teknik ekstraksi yang baik dan benar akan menentukan jumlah dan kualitas kandungan senyawa yang akan diekstraksi.

Beberapa penelitian telah dilakukan untuk mengekstraksi antosianin dari bahan alam seperti rosela (Aryanti et al., 2017), padi (Catena et al., 2020), buah beri (Kim et al., 2022) dan bunga telang (Rahmah et al., 2023) dengan berbagai variasi waktu perendaman, jenis pelarut dan konsentrasi pelarut. Variasi lama perendaman dan jenis pelarut telah dilakukan untuk mengekstraksi kulit anggur dan hasil antosianin tertinggi diperoleh pada penggunaan pelarut metanol dan lama waktu perendaman 24 jam (Spigno et al., 2007). Variasi konsentrasi pelarut juga dilakukan untuk ekstraksi antosianin dengan pelarut metanol pada kulit anggur (Nandasari & Asngad, 2017), ubi ungu (Siahaan et al., 2014) dan menggunakan pelarut etanol untuk beras hitam (Danlami et al., 2015).

Hasil ekstraksi pada bunga telang dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu konsentrasi pelarut, temperatur, lama rendaman, dan diameter partikel sampel, ukuran partikel dan temperatur (Durling et al., 2007). Pelarut umum yang biasa digunakan dalam ekstraksi adalah etanol, metanol, aseton, heksana dan asetat (Lago et al., 2014). Pelarut etanol sering digunakan untuk mengekstraksi senyawa antosianin (Danlami, 2015).

Pemilihan pelarut etanol dan etil asetat untuk ekstraksi senyawa antosianin karena keduanya memiliki sifat polaritas yang berbeda. Etanol memiliki sifat polar dan etil asetat memiliki sifat semi-polar sehingga bisa diamati pengaruh dari sifat kepolaran kedua pelarut tersebut terhadap jumlah antosianin yang akan diperoleh. Penggunaan jenis pelarut semi polar dan identifikasi jenis antosianin pada bunga telang belum pernah dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama perendaman, konsentrasi, dan jenis pelarut dilakukan untuk terhadap produk antosinin yang dihasilkan.

## 2. BAHAN DAN METODE

### 2.1 Bahan

Bahan yang digunakan yaitu bunga telang kering dari lokapasar, pelarut etanol dan etil asetat (kemurnian 60 dan 90%), serta akuades didapat dari toko kimia lokal.

### 2.2 Ekstaksi Maserasi

Bunga telang dikeringkan pada oven suhu 50°C selama 30 menit. Selanjutnya, bunga telang dihaluskan dan disaring dengan ukuran 50 mesh. Sebanyak 20 gram bunga telang tersebut diekstraksi dengan lama perendaman 6, 12, dan 18 jam menggunakan pelarut etanol pada konsentrasi 60 dan 90% dengan masing-masing sebanyak 400 ml. Setelah direndam campuran akan disaring dan pelarut akan diuapkan menggunakan *rotary evaporator* IKA HB digital pada temperatur 60°C dan putaran 50 rpm. Percobaan ekstraksi diulangi menggunakan pelarut etil asetat dengan konsentrasi dan lama perendaman yang sama. Konsentrasi ekstrak akan dianalisis dengan spektrofotometer Uv-Vis *thermos scientific Genesys 150* dan ekstrak yang memiliki nilai konsentrasi yang paling besar akan dianalisis menggunakan *liquid chromatography mass spectrometry* (LC-MS) dengan perangkat lunak *Masslunx LCMSMS QTof*.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Pengaruh Lama Perendaman Terhadap Rendemen Ekstrak Antosianin Pada Bunga Telang

Pada Tabel 1 terlihat bahwa semakin lama waktu perendaman maka akan semakin besar rendemen ekstrak bunga telang yang didapatkan. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Amanda & Kurniaty (2017) yaitu kadar antosianin akan meningkat selama waktu maserasi dari hari pertama hingga hari ketiga. Hasil rendemen ekstrak bunga telang tertinggi diperoleh ketika diekstraksi pada waktu 18 jam untuk semua pelarut.

**Tabel 1.** Hasil rendemen ekstrak bunga telang

Jenis Pelarut	rendemen (%)		
	6 jam	12 jam	18 jam
etanol 60%	22,50	23	29,25
etanol 90%	8,75	21,75	24
etil asetat 60%	3,5	4,075	5
etil asetat 90%	1,30	1,775	2,50

### 3.2 Pengaruh konsentrasi Pelarut Terhadap Rendemen Ekstrak Antosianin Pada Bunga Telang

Tabel 1 menunjukkan semakin besar konsentrasi pelarut yang digunakan menghasilkan jumlah rendemen yang lebih sedikit. Hal ini terjadi karena sifat antosianin yang sangat larut dalam air (Catena et al., 2020). Pada konsentrasi pelarut 60%, jumlah air yang ditambahkan lebih banyak dibandingkan dengan konsentrasi pelarut 90% sehingga dindikasikan banyak antosianin yang ikut terlarut. Selain itu, banyaknya jumlah air yang ditambahkan pada konsentrasi pelarut 60%, mengakibatkan pelarut ikut teruapkan ketika dipisahkan dengan *rotary evaporator* akan lebih sedikit dibandingkan dengan konsentrasi pelarut 90%, karena titik didih air lebih besar dari pada etanol dan etil asetat.

### 3.3 Pengaruh Jenis Pelarut Terhadap Ekstrak Antosianin Pada Bunga Telang

Hasil uji untuk ekstrak bunga telang dengan variasi pelarut yaitu etanol dan etil asetat dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2. Pada Tabel 1, rendemen hasil ekstraksi bunga telang dengan variasi jenis pelarut polar yaitu etanol dan semi polar yaitu etil asetat memiliki jumlah yang berbeda. Pelarut etanol memiliki rendemen ekstrak yang lebih tinggi dibandingkan dengan pelarut etil asetat hal ini terjadi dikarenakan perbedaan polaritas dari kedua pelarut, dimana etanol sebagai pelarut polar dan etil asetat sebagai pelarut semipolar. Senyawa antosianin hanya dapat larut dalam pelarut etanol yang bersifat polar. Sedangkan pelarut etil asetat dengan polaritas yang lebih rendah, akan lebih sulit mengekstrak antosianin. Penggunaan etanol sebagai pelarut polar dapat meningkatkan kelarutan antosianin sebagai hasil ekstraksi sehingga diperoleh rendemen yang lebih besar.

Berdasarkan Tabel 2, warna biru keunguan diperoleh dari penggunaan pelarut etanol dalam mengekstraksi bunga telang. Hal ini mengindikasikan bahwa antosianin terdapat pada bunga telang (Rahmah *et al.*, 2023). Sedangkan, hasil ekstraksi dengan pelarut etil asetat menghasilkan warna hijau kekuningan yang diidentifikasi sebagai flavonoid (Sarker & Oba, 2019). Hal ini diindikasikan bahwa perbedaan sifat polaritas dari pelarut etanol dan etil asetat akan mengekstraksi jenis senyawa yang berbeda.

**Tabel 2.** Hasil perbedaan warna hasil ekstraksi dengan pelarut etanol dan etil asetat

Jenis Pelarut	Waktu perendaman (jam)		
	6	12	18
etanol 60%	biru keunguan		
etanol 90%			
etil asetat 60%	hijau kekuningan		
etil asetat 90%			

**Tabel 3.** Kadar antosianin dengan pelarut etanol dan etil asetat

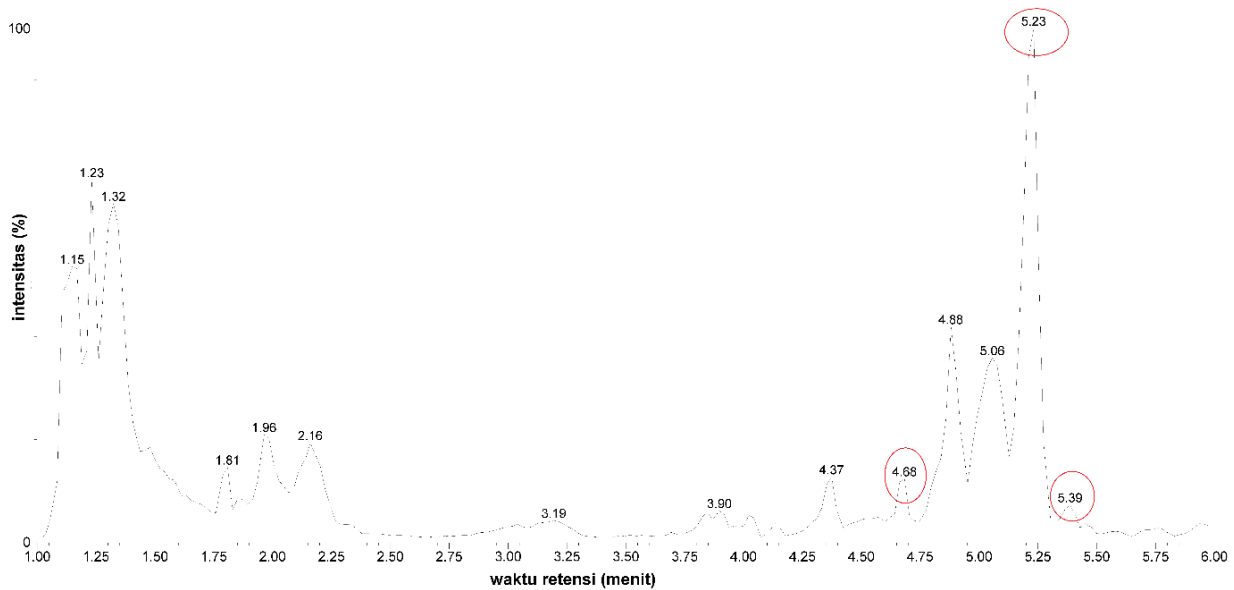
Jenis Pelarut	Konsentrasi (%)	Lama Rendam (jam)	Kadar antosianin (mmol/L)
Etanol	60	6	0,128
		12	0,144
		18	0,185
	90	6	0,103
		12	0,105
		18	0,184
Etil Asetat	60	6	0,038
		12	0,047
		18	0,050
	90	6	0,098
		12	0,100
		18	0,108

Hasil uji kadar antosianin dianalisis pada panjang gelombang 400-435 nm untuk pelarut etanol dan 530-570 nm untuk pelarut etil asetat terdapat pada Tabel 3.

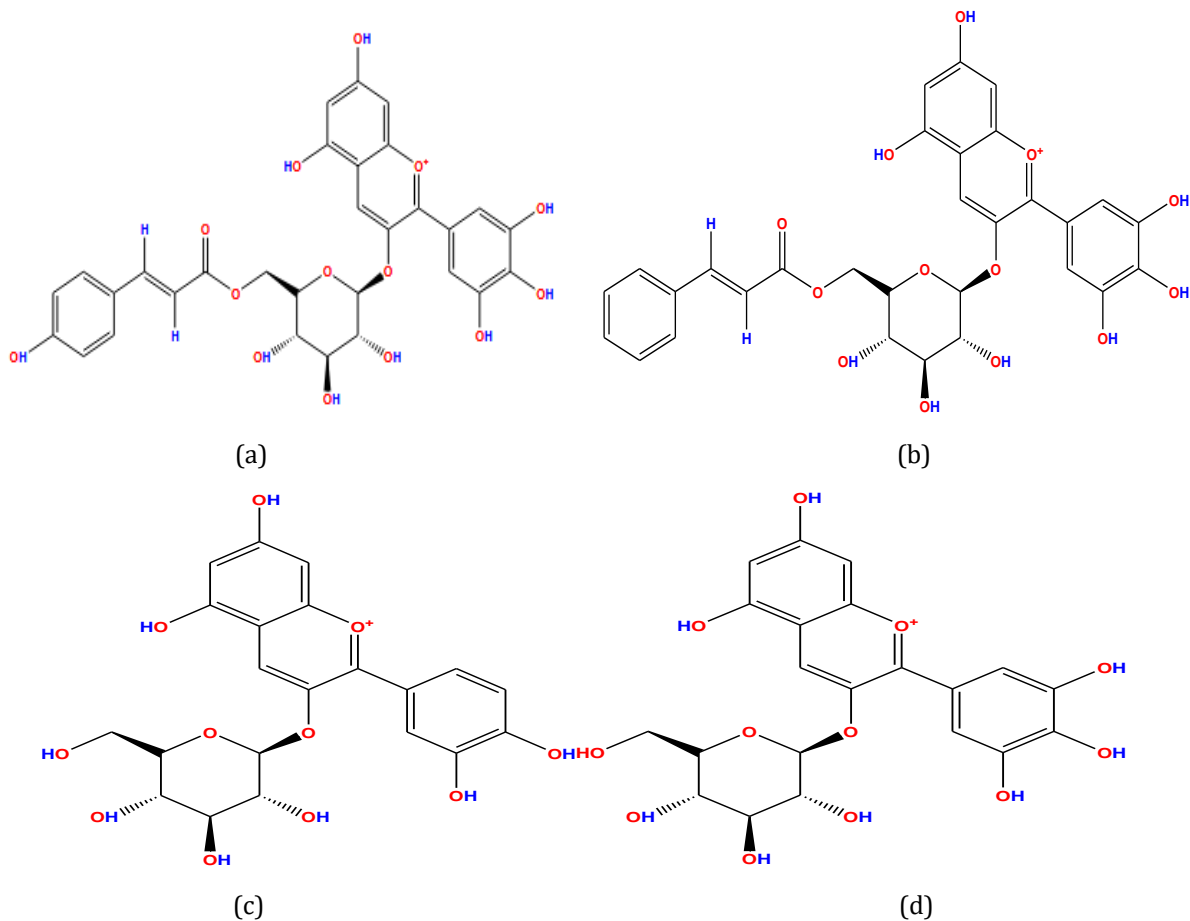
Konsentrasi yang terdapat dalam ekstrak antosianin dari bunga telang tersebut ditunjukkan pada Tabel 2 dengan menggunakan konsentrasi etanol 60% pada lama perendaman 6, 12, dan 18 jam berturut-turut sebesar 0,038; 0,047; dan 0,050 mmol/L. Sedangkan kadar flavonoid dengan konsentrasi etil asetat 90% pada lama perendaman 6, 12, dan 18 jam berturut-turut sebesar 0,098; 0,100; dan 0,108 mmol/L. Kadar flavonoid tertinggi terdapat pada variasi lama perendaman 18 jam dengan konsentrasi pelarut etil asetat 90% yaitu sebesar 0,108 mmol/L. Ekstrak yang diuji untuk analisis LC-MS adalah ekstrak antosianin pada pelarut etanol 60% pada lama perendaman 18 jam.

### 3.4 Analisis Kandungan Ekstrak Bunga Telang Untuk Jenis Antosianin Menggunakan LC-MS

Kromatogram LC-MS dari uji ekstrak bunga telang dan struktur massa molar dari jenis antosianin dapat dilihat pada Gambar 1. Puncak tertinggi terdapat pada waktu retensi di menit ke 5,23 dengan jumlah massa molar sebesar 449,11 dan 595,16. Berdasarkan referensi (Trikas *et al.*, 2016), senyawa dengan massa molar tersebut merupakan *cyanidin-3-O-glucoside* dan *cyanidin-3-(6"-p-coumaroylglucoside)*. Puncak yang mengandung antosianin berikutnya terdapat pada waktu retensi di menit 4,68 dengan massa molar sebesar 611,16 yaitu *delphinidin-3-(6"-p-coumaroylglucoside)*. Kemudian pada waktu retensi di menit 5,39 dengan massa molar sebesar 465,0981 diidentifikasi sebagai *delphinidin-3-O-glucoside*. Struktur kimia keempat senyawa tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.



**Gambar 1.** Kromatogram hasil uji LC-MS untuk ekstrak bunga telang



**Gambar 2.** (a) Struktur pada  $m/z = 611$  (*delphinidin-3-(6''-p-coumaroyl)glucoside*); (b) Struktur pada  $m/z = 595$  (*cyanidin-3-(6''-p-coumaroyl)glucoside*); (c) Struktur pada  $m/z = 449$  (*cyanidin-3-O-glucoside*) dan *cyanidin-3-(6''-p-coumaroyl)glucoside*. (d) Struktur pada  $m/z = 465$  (*delphinidin-3-O-glucoside*)

#### 4. KESIMPULAN

Lama waktu perendaman berbanding lurus terhadap rendemen ekstrak bunga telang. Rendemen ekstrak tertinggi berada pada perendaman 18 jam yaitu sebesar 29,25%  $b/v$  untuk pelarut etanol dan 5%  $b/v$

untuk pelarut etil asetat. Konsentrasi pelarut berbanding terbalik terhadap rendemen ekstrak bunga telang. Volume ekstrak yang tertinggi terdapat pada pelarut dengan konsentrasi sebesar 60%. Penggunaan jenis pelarut dengan polaritas berbeda menunjukkan

antosianin yang polar lebih terlarut dalam pelarut etanol. Jenis antosianin yang terdapat dalam ekstrak bunga telang diindikasikan adalah *Cyanidin-3-O-glucoside*, *Cn-3-(6"-p-coumaroylglucoside)*, *Dp-3-(6"-p-coumaroylglucoside)* dan *Delphinidin-3-O-glucoside*.

## 5. DAFTAR PUSTAKA

- Amanda, A., & Kurniaty, I. (2017). Pengaruh Waktu Maserasi Terhadap Rendemen Zat Antosianin Pewarna Alami Minuman Jelly dari Terong Ungu. <https://www.semanticscholar.org/paper/pengaruh-waktu-maserasi-terhadap-rendemen-zat-alami-Amanda-Kurniaty/21d5fd22e858cb4b2866df549531c5db4f1749e4>
- Aryanti, N., Wardhani, D., Wasi, A., Ramadhan, G., & Purbasari, A. (2017). Extraction Characteristics of Anthocyanin from Roselle ( *Hibiscus sabdariffa* L. ) Calyces by Ultrasound-Assisted Extraction. *Advanced Science Letters*, 23, 5626–5628. <https://doi.org/10.1166/asl.2017.8785>
- Catena, S., Rakotomanomana, N., Zunin, P., Boggia, R., Turrini, F., & Chemat, F. (2020). Solubility study and intensification of extraction of phenolic and anthocyanin compounds from *Oryza sativa* L. "Violet Nori". *Ultrasonics Sonochemistry*, 68, 105231. <https://doi.org/10.1016/j.ultsonch.2020.105231>
- Chao, I.-C., Wang, C.-M., Li, S.-P., Lin, L.-G., Ye, W.-C., & Zhang, Q.-W. (2018). Simultaneous Quantification of Three Curcuminoids and Three Volatile Components of *Curcuma longa* Using Pressurized Liquid Extraction and High-Performance Liquid Chromatography. *Molecules (Basel, Switzerland)*, 23(7)
- Danlami, J., Arsad, A., & Ahmad Zaini, M. A. (2015). Characterization and process optimization of castor oil (*Ricinus communis* L.) extracted by the soxhlet method using polar and non-polar solvents. *Journal of the Taiwan Institute of Chemical Engineers*, 47, 99–104. <https://doi.org/10.1016/j.jtice.2014.10.012>
- Durling, N., Catchpole, O., Grey, J., Webby, R., Mitchell, K., Foo, L., & Perry, N. (2007). Extraction of phenolics and essential oil from dried sage (*Salvia officinalis*) using ethanol–water mixtures. *Food Chemistry*, 101, 1417–1424. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2006.03.050>
- Kim, S., Son, H., Pang, S., Yang, J., Lee, J., Lee, K., Lee, J., Park, C., & Yoo, H. (2022). Optimization of Major Extraction Variables to Improve Recovery of Anthocyanins from Elderberry by Response Surface Methodology. *Processes*, 11, 72. <https://doi.org/10.3390/pr11010072>
- Lago, S., Rodríguez, H., Arce, A., & Soto, A. (2014). Improved concentration of citrus essential oil by solvent extraction with acetate ionic liquids. *Fluid Phase Equilibria*, 361, 37–44. <https://doi.org/10.1016/j.fluid.2013.10.036>
- Nandasari, A. D., & Asngad, M. S. D. A. (2017). Pemanfaatan Ekstrak Bunga Pukul Empat Sebagai Indikator Asam Basa Alternatif Dengan Variasi Jenis Pelarut dan Lama Penyimpanan. <https://www.semanticscholar.org/paper/pemanfaatan-ekstrak-bunga-pukul-empat-sebagai-asam-Nandasari-Asngad/f65bb1bfc80739f1baff1c27473a7f5eea4cbfcf>
- Rahmah, S., Ramdan, K., & Wulandari, R. (2023). Determination of Anthocyanin Levels in Telang Flower ( *Clitoria Ternatae* ) Using the Differential pH Method Based on Three Types of Solvents. 10(01), 45–53. <https://doi.org/https://doi.org/10.52221/jurkes>
- Sarker, U., & Oba, S. (2019). Antioxidant constituents of three selected red and green color *Amaranthus* leafy vegetable. *Scientific Reports*, 9. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-52033-8>
- Siahaan, L., Hutapea, E., & Tambun, R. (2014). Ekstraksi Pigmen Antosianin Dari Kulit Rambutan (*Nephelium Lappaceum*) Dengan Pelarut Etanol. *Jurnal Teknik Kimia USU*, 3, 32–38. <https://doi.org/10.32734/jtk.v3i3.1640>
- Spigno, G., Tramelli, L., & Dante Marco, D. F. (2007). Effects of extraction time, temperature and solvent on concentration and antioxidant activity of grape marc phenolics. *Journal of Food Engineering - J FOOD ENG*, 81, 200–208. <https://doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2006.10.021>
- Trikas, E., Papi, R., Kyriakidis, D., & Zachariadis, G. (2016). A Sensitive LC-MS Method for Anthocyanins and Comparison of Byproducts and Equivalent Wine Content. *Separations*, 3, 18. <https://doi.org/10.3390/separations3020018>
- Wibawa, I Putu Agus Hendra Saraswaty, Vienna Andila, Putri Sri Tirta, G. (2018). Potensi *Litsea cubeba* berdasarkan kandungan minyak atsiri pada beberapa bagian tanaman Potent of *Litsea cubeba* based on essential oils content in some parts of plant. *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*, 4, 76–82. <https://doi.org/10.13057/psnmbi/m040112>
- Yousuf, B., Gul, K., Wani, A. A., & Singh, P. (2016). Health Benefits of Anthocyanins and Their Encapsulation for Potential Use in Food Systems: A Review. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 56(13), 2223–2230. <https://doi.org/10.1080/10408398.2013.805316>