

OPTIMASI PERBANDINGAN PELARUT DENGAN WAKTU PERENDAMAN EKSTRAKSI BUNGA TELANG (*Clitoria ternatea*)

OPTIMIZATION OF SOLVENT RATIO AND SOAKING TIME IN THE EXTRACTION OF BUTTERFLY PEA FLOWER (*Clitoria ternatea*)

Dede Zainal Arief¹, Yusman Taufik¹, Rizal Maulana Ghaffar¹, Yellianty¹, Willy Pranata Widjaya¹,
Pingkan Aulia Rahmadhani¹

¹Program Studi Teknologi Pangan, Program Studi Teknik, Universitas Pasundan, Jalan Dr. Setiabudi 193,
Bandung, 40154, Indonesia

Email : dedezainalarief17@unpas.ac.id

Abstrak

Bunga telang (*Clitoria ternatea*) merupakan jenis tanaman Indonesia yang sedang dikembangkan manfaat kandungan senyawa antosianin ataupun antioksidan. Proses ekstraksi untuk mendapatkan antosianin ataupun antioksidan dari ekstraksi bunga telang membutuhkan beberapa variasi dari segi penggunaan pelarut agar hasilnya optimal. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh pelarut dengan waktu ekstraksi terhadap pH, warna, kadar antosianin dan kadar antioksidan. Proses perendaman bunga telang menggunakan pelarut etanol dan etil asetat dengan masing-masing waktu selama 85 dan 95 menit. Analisis dilakukan menggunakan *Design Expert 13* dengan metode *Central Composite Design* (CCD) untuk menentukan kondisi optimum ekstraksi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis pelarut dan waktu perendaman berpengaruh nyata terhadap karakteristik ekstrak bunga telang. Pelarut etanol menghasilkan nilai kadar antosianin dan aktivitas antioksidan tertinggi, yaitu masing-masing 35,63 mg/L dan 52,93 g/m, serta memberikan intensitas warna ungu kebiruan yang lebih kuat dibandingkan etil asetat. Waktu perendaman yang terlalu lama cenderung menurunkan kadar antosianin akibat degradasi senyawa aktif. Kondisi optimum diperoleh pada penggunaan pelarut etanol dengan waktu perendaman 90 menit.

Keywords: Antosianin, Antioksidan, Ekstraksi, *Clitoria ternatea*, CCD

Abstrak

Butterfly pea flower (*Clitoria ternatea*) is an Indonesian plant species currently being developed for its beneficial anthocyanin and antioxidant compounds. The extraction process to obtain anthocyanins or antioxidants from butterfly pea flowers requires variations in solvent use to achieve optimal results. This study aims to examine the effect of different solvents and extraction times on pH, color, anthocyanin content, and antioxidant levels. The soaking process of butterfly pea flowers was carried out using ethanol and ethyl acetate solvents, each for 85 and 95 minutes. Analysis was conducted using *Design Expert 13* software with the *Central Composite Design* (CCD) method to determine the optimal extraction conditions. The results showed that both solvent type and soaking time had a significant effect on the characteristics of butterfly pea flower extract. Ethanol produced the highest anthocyanin and antioxidant activity values, namely 35.63 mg/L and 52.93 g/m, respectively, and provided a stronger bluish-purple color intensity compared to ethyl acetate. Prolonged soaking time tended to reduce anthocyanin content due to the degradation of active compounds. The optimal condition was achieved using ethanol as the solvent with a soaking time of 90 minutes.

Keywords: Anthocyanin, Antioxidant, Extraction, *Clitoria ternatea*, CCD

1. Pendahuluan

Bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) tumbuhan yang dapat kita temukan di pekarangan atau di tepi hutan. Tumbuhan ini berasal dari Asia yang akan tumbuh pada iklim dimana tumbuhan ini biasa dijadikan sebagai tanaman hias. Menurut Anggriani (2019), di Indonesia bunga telang memiliki banyak nama seperti di daerah Sumatera dikenal dengan nama bunga biru, bunga kelentit, dan bunga telang, di Jawa tumbuhan tersebut dikenal dengan nama kembang teleng, menteleng, di Sulawesi dikenal dengan nama bunga talang, bunga temen rekeng, dan di Maluku dikenal dengan nama seyamagulele (Budiasih, 2017).

Selain sebagai pewarna antosianin yang terdapat pada bunga telang dapat bersifat sebagai antioksidan yang dapat digunakan sebagai obat tradisional yang dapat bermanfaat bagi kesehatan tubuh. Menurut Makasana. (2017), kelebihan dari bunga telang cukup memberikan manfaat yang baik bagi industri pangan diantaranya dapat meningkatkan atribut mutu pada warna makanan bunga telang juga dapat memberikan manfaat kesehatan jika ditambahkan atau digunakan sebagai pewarna makanan.

Terdapat beberapa cara untuk dapat memperoleh ekstrak senyawa antosianin yaitu dengan dengan metode ekstraksi, destilasi, peras, enfleurasi 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 dkk, 2018). Teknik ekstraksi yang baik dan benar akan menentukan jumlah dan kualitas kandungan senyawa yang akan diekstraksi.

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 (Saputri dkk, 2023)

2. Bahan dan Metode Penelitian

2.1 Bahan

Bahan baku yang digunakan dalam pembuatan zat warna bunga telang yaitu Bunga Telang segar berwarna ungu, Ethanol 96%, Etil asetat, Larutan DPPH, Larutan HCl-KCl dan Larutan NaOH.

2.2 Metode Ekstraksi

Bunga telang dikeringkan menggunakan *freeze drying*. Sebanyak 10 gram bunga telang tersebut diekstraksi dengan lama perendaman 85 dan 95 menit dengan larutan etanol dan etil asetat. Setelah dilakukan ekstraksi campuran bunga telang dan pelarut disaring dan pelarut akan diuapkan menggunakan *rotary evaporator* IKA HB digital pada temperatur 60°C dan putaran 50 rpm. Konsentrasi ekstrak akan dianalisis dengan spektrofotometer Uv-Vis thermos scientific Genesys.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Pengaruh Pelarut dan Lama Waktu Perendaman Terhadap Warna

3.1.1 Warna L*

Pada Gambar 1 menunjukkan grafik interaksi dan grafik *contour* antara jenis pelarut terhadap nilai zat warna. Perbedaan ketinggian permukaan menunjukkan nilai respons yang berbeda-beda untuk setiap kombinasi setiap variabel. Titik berwarna merah menunjukkan data etanol sedangkan titik berwarna merah muda menunjukkan data etil asetat. Titik tertinggi ditunjukkan oleh pelarut etanol pada arsiran jingga, sedangkan titik tertendah ditunjukkan oleh pelarut etil asetat pada arsiran biru muda. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan pelarut menunjukkan perbedaan nilai zat warna (L) yang dihasilkan, dimana penggunaan etil asetat menghasilkan nilai zat warna (L) lebih tinggi dibandingkan pelarut etanol.

Factor Coding: Actual

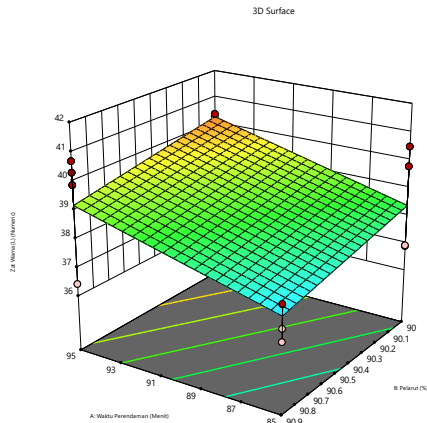
Zat Warna (L) (Numeric)

Design Points:

● Above Surface
○ Below Surface
36.42 40.7

X1 = A

X2 = B



Gambar 1. Respon Zat Warna (L)

3.1.2 Warna a*

Pada Gambar 2 menunjukkan grafik interaksi dan grafik *contour* antara jenis pelarut terhadap nilai zat warna. Perbedaan ketinggian permukaan menunjukkan nilai respons yang berbeda-beda untuk setiap kombinasi setiap variabel. Titik berwarna merah menunjukkan data etanol sedangkan titik berwarna merah muda menunjukkan data etil asetat. Titik tertinggi ditunjukkan oleh pelarut etanol pada arsiran jingga, sedangkan titik tertendah ditunjukkan oleh pelarut etil asetat pada arsiran biru muda. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan pelarut menunjukkan perbedaan nilai zat warna (a) yang dihasilkan, dimana penggunaan etil asetat menghasilkan nilai zat warna (a) lebih tinggi dibandingkan pelarut etanol.

Factor Coding: Actual

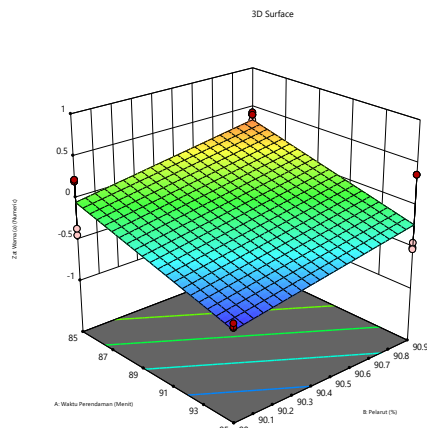
Zat Warna (a) (Numeric)

Design Points:

● Above Surface
○ Below Surface
-0.57 0.43

X1 = A

X2 = B



Gambar II. Respon Zat Warna (a)

3.1.3 Warna b*

Pada Gambar 3 menunjukkan grafik interaksi dan grafik *contour* antara jenis pelarut terhadap nilai respon zat wara (b). Perbedaan ketinggian permukaan menunjukkan nilai respons yang berbeda-beda untuk setiap kombinasi setiap variabel. Titik berwarna merah menunjukkan data etanol sedangkan titik berwarna merah muda menunjukkan data etil asetat. Keseragaman permukaan grafik *countour* menyatakan kecilnya pengaruh lama perendaman pada masing-masing jenis pelarut dan tidak terdapat signifikansi antara jenis pelarut yang dipakai terhadap respon zat warna (b).

Factor Coding: Actual

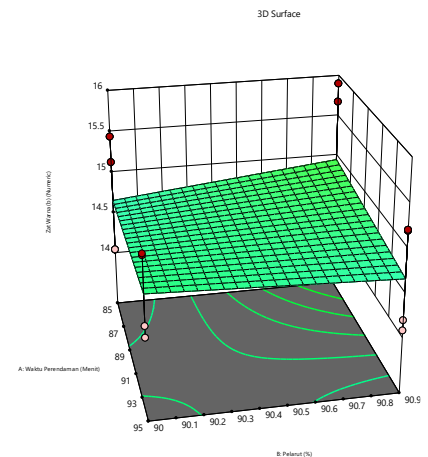
Zat Warna (b) (Numeric)

Design Points:

● Above Surface
○ Below Surface
14.04 15.9

X1 = A

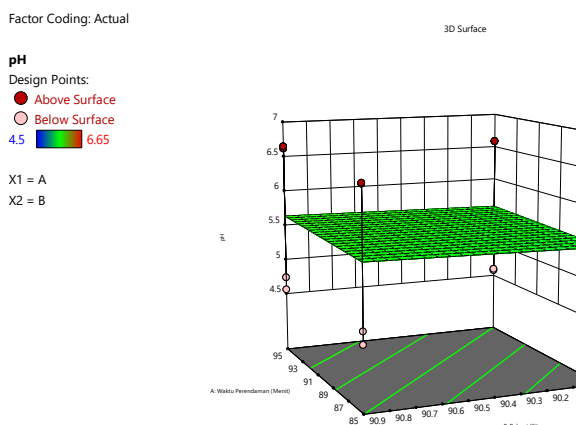
X2 = B



Gambar III. Respon Zat Warna (b)

3.2 pH

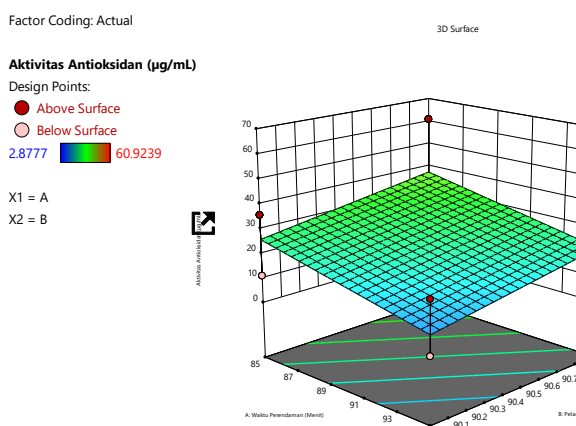
Pada Gambar 4 menunjukkan grafik interaksi dan grafik *contour* antara jenis pelarut terhadap nilai pH. Perbedaan ketinggian permukaan menunjukkan nilai respons yang berbeda-beda untuk setiap kombinasi setiap variabel. Titik berwarna merah menunjukkan data etanol sedangkan titik berwarna merah muda menunjukkan data etil asetat. Keseragaman permukaan grafik *countour* menyatakan kecilnya pengaruh lama perendaman pada masing-masing jenis pelarut, namun adanya perbedaan ketinggian signifikan antara jenis pelarut yang dipakai.



Gambar IV. Respon pH

3.3 Respon Aktivitas Antioksidan

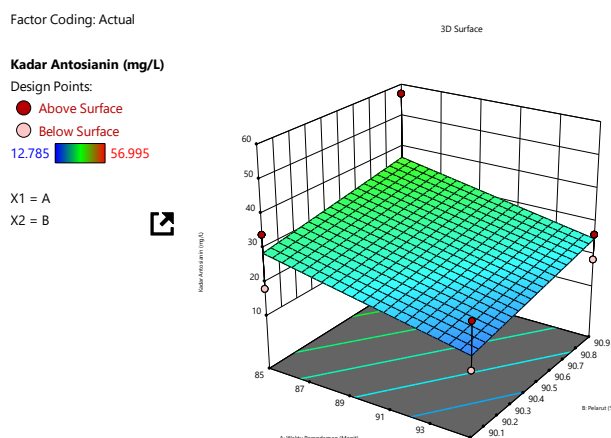
Pada Gambar 5 menunjukkan grafik interaksi dan grafik *contour* antara jenis pelarut terhadap aktivitas antioksidan. Perbedaan ketinggian permukaan menunjukkan nilai respons yang berbeda-beda untuk setiap kombinasi setiap variabel. Titik berwarna merah menunjukkan data etanol sedangkan titik berwarna merah muda menunjukkan data etil asetat. Titik tertinggi ditunjukkan oleh pelarut etanol pada arsiran hijau, sedangkan titik tertendah ditunjukkan oleh pelarut etil asetat pada arsiran biru muda. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan pelarut menunjukkan perbedaan nilai aktivitas antioksidan yang dihasilkan, dimana penggunaan pelarut etanol memiliki aktivitas antioksidan lebih tinggi dibandingkan pelarut etil asetat.



Gambar V. Respon Kadar Antioksidan

3.4 Kadar Antosianin

Pada Gambar 6 menunjukkan grafik interaksi dan grafik *contour* antara jenis pelarut terhadap kadar antosianin. Perbedaan ketinggian permukaan menunjukkan nilai respons yang berbeda-beda untuk setiap kombinasi setiap variabel. Titik berwarna merah menunjukkan data etanol sedangkan titik berwarna merah muda menunjukkan data etil asetat. Titik tertinggi ditunjukkan oleh pelarut etanol pada arsiran hijau, sedangkan titik tertendah ditunjukkan oleh pelarut etil asetat pada arsiran biru muda. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan pelarut menunjukkan perbedaan nilai kadar antosianin yang dihasilkan, dimana penggunaan pelarut etanol memiliki kadar antosianin lebih tinggi dibandingkan pelarut etil asetat.



Gambar VI. Respon Kadar Antosianin

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa jenis pelarut berpengaruh signifikan terhadap hasil ekstraksi bunga telang. Pelarut etanol 96% menghasilkan kadar antosianin dan aktivitas antioksidan yang lebih tinggi dibandingkan pelarut etil asetat. Hal ini disebabkan karena antosianin bersifat polar, sehingga lebih mudah larut dalam pelarut polar seperti etanol.

Waktu perendaman juga mempengaruhi kadar antosianin dan aktivitas antioksidan. Semakin lama waktu perendaman, semakin besar peluang terjadinya degradasi antosianin akibat paparan panas, sehingga hasil optimal diperoleh pada waktu ekstraksi yang tidak terlalu lama.

Dari segi mutu fisik, warna ekstrak bunga telang dengan pelarut etanol menunjukkan intensitas warna yang lebih tinggi dan kestabilan warna yang baik dibandingkan dengan etil asetat.

5. Daftar Pustaka

- Angriani, L. 2019. **Potensi Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) sebagai Pewarna Alami Lokal pada Berbagai Industri Pangan.** Canrea Journal, 2(1), pp. 32-37
- Budiasih, K. S. (2017). **Prosiding Seminar Nasional Kimia UNY 2017 Sinerga Penelitian dan Pembelajaran untuk Mendukung Pengembangan Literasi Kimia pada Era Global Ruang Seminar FMIPA UNY**, 14 Oktober 2017. Jurnal Prosiding, (4), 201–206. Kun_Sri_Budiasih.pdf
- 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)
- Makasana, J., & Dholakiya, B. Z. (2017). ***Extractive determination of bioactive flavonoids from butterfly pea (*Clitoria ternatea* Linn.)***. Research on Chemical Intermediates, 43(2), 783–799.
- Saputri, D., Damayanti., Fani, Y., Sanjaya A., Abdiman F (2023). **Pengaruh Lama Waktu Perendaman Konsentrasi dan Jenis Pelarut Terhadap Antosianin Dari Ekstraksi Bunga Telang.** Jurnal Integrasi Proses Vol. 12, No. 1 (2023) 1 – 5