

**PENGARUH VARIASI LAMA WAKTU PEREBUSAN BUNGA TELANG
(*Clitoria ternatea* L.) TERHADAP KANDUNGAN ALKALOID DENGAN
METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS**

Muhamad Yoga Firmansyah¹, Alip Desi Suyono Saputri^{2*}, Rizka Wahyu
Syahputra³, Pra Panca Bayu Chandra⁴
Program Studi Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta^{1,2}
Prodi Farmasi, Universitas Duta Bangsa³
Program Studi Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan IKIFA⁴

*E-mail: alipdesi12@stikesnas.ac.id

ABSTRAK

Bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) merupakan tanaman yang mengandung berbagai metabolit sekunder, salah satunya alkaloid. Masyarakat umumnya mengolah bunga telang dengan cara perebusan, namun lama waktu perebusan dapat memengaruhi kadar senyawa aktif yang dihasilkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi lama waktu perebusan terhadap kadar alkaloid rebusan bunga telang serta menentukan waktu perebusan yang menghasilkan kadar alkaloid paling optimal. Penelitian dilakukan secara eksperimental menggunakan variasi waktu perebusan 10, 20, dan 30 menit. Identifikasi alkaloid dilakukan secara kualitatif menggunakan pereaksi Mayer, Wagner, dan Dragendorff, sedangkan penetapan kadar alkaloid total dilakukan dengan metode spektrofotometri UV-Vis menggunakan bromocresol green (BCG) sebagai pereaksi pembentuk kompleks. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh sampel positif mengandung alkaloid. Rata-rata kadar alkaloid pada perebusan 10, 20, dan 30 menit berturut-turut sebesar 0,1548; 0,2046; dan 0,2917 mg CE/mL. Analisis statistik menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan antar perlakuan ($p < 0,05$). Waktu perebusan 30 menit menghasilkan kadar alkaloid tertinggi sehingga dinyatakan sebagai waktu perebusan yang paling optimal.

Kata kunci: Alkaloid, bromocresol green, bunga telang, perebusan, spektrofotometri UV-Vis.

ABSTRACT

Butterfly pea flower (Clitoria ternatea L.) contains various secondary metabolites, including alkaloids. Boiling is commonly used by the community to prepare butterfly pea flower, but boiling duration may affect the level of active compounds extracted. This study aimed to determine the effect of boiling time variation on the alkaloid content of butterfly pea flower decoction and to identify the optimal boiling time. An experimental method was conducted using boiling times of 10, 20, and 30 minutes. Qualitative alkaloid identification was performed using Mayer, Wagner, and Dragendorff reagents, while total alkaloid content was determined by UV-Vis spectrophotometry using bromocresol green (BCG) as a complex-forming reagent. The results showed that all samples tested positive for

alkaloids. The average alkaloid contents at boiling times of 10, 20, and 30 minutes were 0.1548, 0.2046, and 0.2917 mg CE/mL, respectively. Statistical analysis indicated a significant difference among treatments ($p < 0.05$). The 30-minute boiling treatment produced the highest alkaloid content and was considered the optimum boiling time.

Keywords: Alkaloid, bromocresol green, butterfly pea flower, boiling time, UV-Vis spectrophotometry,

PENDAHULUAN

Indonesia menjadi salah satu negara terbesar yang memiliki keanekaragaman hayati. Masyarakat Indonesia dapat memanfaatkan berbagai keanekaragaman tumbuhan yang dapat dijadikan obat tradisional. Salah satunya yaitu Bunga Telang sebagai bukti dari adanya keanekaragaman tumbuhan sebagai tanaman obat sekaligus tanaman hias (10).

Bunga telang mengandung senyawa kimia seperti tanin, karbohidrat, saponin, triterpenoid, fenol, flavonoid, glikosida flavonol, protein, alkaloid, antrakuinon, antosianin, glikosida jantung, stigmast-4-ene-3,6-dione, minyak atsiri dan steroid. Kandungan senyawa tersebut memiliki khasiat sebagai antimikroba, obat cacing atau agen antiparasit dan insektisidal, obat demam dan pereda nyeri, antikanker, antioksidan, penurun kadar gula darah, penyakit Alzheimer's, antiulcer, antikolesterol, antialergi, imuomodulator dan dapat digunakan dalam pengobatan luka (1).

Pada umumnya pemanfaatan bunga telang dilakukan dengan cara perebusan yang merupakan proses pengolahan sederhana (8). Proses perebusan menggunakan air pada suhu mendidih dapat mempengaruhi stabilitas serta kadar senyawa bioaktif yang terdapat pada bahan alam. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (5) menunjukkan bahwa variasi lama perebusan 10, 20, dan 30 menit dapat memberikan pengaruh terhadap kandungan senyawa bioaktif pada air rebusan bunga telang.

Oleh karena itu, pada penelitian ini digunakan variasi lama waktu perebusan yang lebih sederhana yaitu 10, 20, dan 30 menit yang dianggap telah mewakili rentang waktu perebusan awal hingga sedang. Pemilihan tiga variasi waktu tersebut

diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai pengaruh lama perebusan terhadap kandungan senyawa alkaloid pada bunga telang.

Masyarakat Indonesia memanfaatkan tanaman obat dengan metode sederhana seperti rebusan (2). Pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan alkaloid dengan variasi lama waktu perebusan, sehingga dapat memberikan gambaran kepada masyarakat dalam memanfaatkan bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) sebagai tanaman obat.

LITERATUR RIVIEW

Bunga telang mengandung senyawa kimia seperti tanin, karbohidrat, saponin, triterpenoid, fenol, flavonoid, glikosida flavonol, protein, alkaloid, antrakuinon, antosianin, glikosida jantung, stigmast-4-ene-3,6-dione, minyak atsiri dan steroid. Kandungan senyawa tersebut memiliki khasiat sebagai antimikroba, obat cacing atau agen antiparasit dan insektisidal, obat demam dan pereda nyeri, antikanker, antioksidan, penurun kadar gula darah, penyakit Alzheimer's, antiulcer, antikolesterol, antialergi, imunomodulator dan dapat digunakan dalam pengobatan luka.(1)

Perebusan adalah teknik ekstraksi menggunakan air panas untuk melarutkan komponen kimia tanaman yang larut dalam air. Perebusan sering digunakan dalam praktik tradisional untuk menghasilkan seduhan herbal karena relatif sederhana dan efektif dalam mengekstraksi senyawa polar seperti alkaloid dan flavonoid. Lama waktu perebusan menjadi faktor penting yang memengaruhi tingkat ekstraksi dan stabilitas senyawa bioaktif karena paparan panas dapat meningkatkan pelarutan tetapi juga menyebabkan degradasi.(11)

METODE PENELITIAN

Analisis kualitatif alkaloid (9)

1. Pembuatan reaksi mayer : dilarutkan 1,36 g HgCl₂ dilarutkan dalam 60 mL aquades (larutan I). Sebanyak 5 g KI dilarutkan dalam 10 mL aquades (larutan II). Kedua larutan (larutan I dan II) ini kemudian dicampur dan

diencerkan dengan aquades sampai 200 mL. Kemudian larutan disimpan dalam botol gelap (7).

2. Pembuatan reaksi wagner : dilarutkan 1 g KI dicampurkan 2,5 mL aquadest, kemudian ditambahkan 0,635 g I₂ lalu diencerkan dengan aquadest hingga 50 mL (7).
3. Pembuatan reaksi fragendorff : dilarutkan 2,72 g KI dilarutkan dalam 100 mL aquades, kemudian ditambahkan 1 g Bi(NO₃)₃ dan 20 mL HNO₃ (7).
4. Identifikasi alkaloid : Sampel diambil sebanyak 3 mL ditambah dengan etanol 96% v/v, ditambah 0,5 gram NaCl dan 2 M HCl sebanyak 5 mL. Kemudian hasil berupa filtrat dilakukan penyaringan dan dilakukan penambahan 2 M HCl sebanyak 3 tetes yang dibagi ke dalam 4 tabung. Filtrat A digunakan sebagai blanko, filtrat B dilakukan penambahan reagen mayer, filtrate C dilakukan penambahan reagen wagner dan filtrate D dilakukan penambahan reagen dragendorf (7).

Analisis kuantitatif natrium nitrit

1. Pembuatan larutan bromocresol green (BCG) 10⁻⁴ M
Ditimbang sebanyak 6,9802 mg bromocresol green (BCG) kemudian campurkan dengan 3 mL NaOH 2 N dan 5 mL aquades, panaskan pada suhu 50-60°C selama 15 menit hingga larut sempurna. Masukkan ke dalam labu ukur 100 ml kemudian ditambahkan aquades hingga tanda batas (4).
2. Pembuatan dapar phosphate pH 4,7
Dapar Phospat pH 4,7 dibuat sebanyak 100 mL dengan mencampur 3,2788 gram natrium phospat (Na₂HPO₄) 0,2 M dengan 3,8424 gram asam sitrat (C₆H₈O₇) 0,2 M hingga dihasilkan pH 4,7. (4).
3. Preparasi larutan induk kafein
Ditimbang sebanyak 100 mg kafein kemudian dilarutkan dengan etanol dalam labu ukur 1000 mL hingga tepat tanda, sehingga diperoleh larutan dengan konsentrasi 1000 ppm. (4).
4. Pembuatan larutan blanko
Sebanyak 1 ml etanol ditambah 5 ml larutan *Bromocresol Green* (BCG) dan 5 ml dapar phosphate pH 4,7. Kemudian di ekstraksi dengan 5 ml kloroform

sebanyak 2 kali dan diambil fase kloroform. Fase kloroform dimasukkan ke dalam labu uku 10 ml lalu tambahkan kloroform hingga tanda batas. (4).

5. Penentuan operating time

Larutan induk kafein 1000 ppm diambil 1 ml, kemudian ditambahkan 5 ml larutan *Bromocresol Green* (BCG) dan 5 ml dapar phosphate pH 4,7. Kemudian di ekstraksi dengan 5 ml kloroform sebanyak 2 kali dan diambil fase kloroform. Fase kloroform dimasukkan ke dalam labu uku 10 ml lalu tambahkan kloroform hingga tanda batas. Proses ini dilakukan selama 60 menit dengan interval waktu 1 menit.(4).

6. Penentuan Panjang gelombang

Larutan induk kafein 1000 ppm diambil sebanyak 1mL, kemudian ditambahkan 5 ml dapar fosphat dan 5 ml larutan BCG. Kemudian diekstraksi dengan 5 mL kloroform sebanyak 2 kali dan diambil fase kloroform. Fase kloroform dimasukkan ke dalam labu ukur 10 mL kemudian tambahkan kloroform sampai tanda batas dan kocok hingga homogen. Kemudian diamkan selama waktu operating time yang diperoleh, setelah itu diukur serapan panjang gelombang dengan rentang 200-400nm (4)

7. Pembuatan deri kurva baku

Kurva baku dibuat dengan menggunakan konsentrasi 75 ppm, 100 ppm, 125 ppm, 150 ppm dan 175 ppm dengan cara memipet larutan induk dengan kadar 1000 ppm sebanyak 0,75 mL, 1 mL, 1,25 mL, 1,5 mL, 1,75 mL, kemudian dipreparasi dengan 5 mL dapar phospat pH 4,7 dan 5 mL larutan *bromocresol green* (BCG) 10^{-4} M dan diekstraksi dengan 5 mL kloroform sebanyak 2 kali. Diambil fase kloroform kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 10 ml tambahkan kloroform sampai tanda batas aduk hingga homogen. Kemudian diamkan selama waktu *operating time* yang diperoleh. Serapan diukur dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimum(4).

8. Penetapan kadar alkaloid pada sampel

Sampel rebusan bunga telang dipipet sebanyak 5 ml, selanjutnya ditambahkan 5 mL dapar phospat pH 4,7 dan 5 mL larutan *bromocresol green* (BCG) 10^{-4} M. Campuran dikocok dan kompleks yang terbentuk diekstraksi dengan 5 mL

kloroform sebanyak 2 kali pengulangan. Lapisan kloroform diambil kemudian dilarutkan dalam labu ukur 10 mL dengan kloroform hingga tepat tanda. Kemudian diamkan selama waktu *operating time* yang diperoleh. Serapan diukur dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimum. Pembuatan larutan sampel dilakukan sebanyak tiga kali pengulangan. 4)

Validasi Metode

1. Regresi linier

Analisa kadar alkaloid dalam bunga telang menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. Data yang diperoleh dari absorbansi larutan pembanding kafein. Dibuat kurva kalibrasi dan diperoleh persamaan regresi linier. Kadar dari senyawa dihitung dengan memasukkan persamaan regresi linear. $Y = bx + a$

2. Perhitungan %KV

Perhitungan % KV digunakan untuk mengetahui perbandingan antara simpangan kadar alkaloid dengan rata-rata kadar sampel rebusan bunga telang yang dinyatakan dalam %. Koefesien variasi dirumuskan dengan.

$$\%KV = \frac{SD}{rata-rata\ kadar\ sampel} \times 100\%$$

3. Analisis SPSS

Analisis perbandingan kadar alkaloid dalam variasi lama waktu perebusan simplisia bunga telang dilakukan menggunakan Software SPSS yaitu Uji One Way ANOVA versi 26. Sebelum dilakukan uji One Way Anova perlu dilakukan uji normalitas data yaitu pengujian yang harus dilakukan sebelum melakukan pengujian hipotesis yang bertujuan untuk data yang telah dikumpulkan berdistribusi normal atau diambil dari populasi normal. Uji Statistika normalitas yang dapat digunakan diantaranya *Kolmogorov Smirnov* yaitu metode pengujian normalitas efektif dan valid digunakan untuk sampel berjumlah kecil. Dasar pengambilan keputusan dalam uji normalitas adalah :

a. Jika sig. (signifikansi) < 0,05 , maka data berdistribusi tidak normal.

b. Jika sig. (signifikansi) $> 0,05$, maka data terdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah beberapa varian dalam populasi sama atau tidak. Sebagai kriteria pengujian, jika nilai sig. $> 0,05$ maka dapat dikatakan bahwa varian dari dua atau lebih kelompok adalah sama.

Dilakukan uji non parametrik salah satunya dengan uji Kruskal Wallis sebagai alternatif jika data tidak terdistribusi normal dan homogenitas data tidak memenuhi uji homogenitas, dengan hipotesis sebagai berikut:

- jika nilai signifikansi (Sig.) $> 0,05 \rightarrow H_0$ diterima, artinya tidak ada perbedaan yang nyata.

- jika nilai signifikansi (Sig.) $< 0,05 \rightarrow H_1$ ditolak, artinya ada perbedaan yang nyata.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sampel yang digunakan adalah bunga telang yang diambil dari Dusun Mayungan, Mandan, Kec. Sukoharjo, Kabupaten Sukoharjo. Bunga telang yang digunakan dipanen pada usia 8 - 12 minggu. Waktu terbaik untuk memanen bunga telang adalah di pagi hari, segera setelah embun menguap dari bunga tetapi sebelum sinar matahari terlalu terik. Pada saat ini, bunga berada dalam kondisi paling segar, dengan kelembapan yang optimal dan kandungan nutrisi yang maksimal (9).

Metode ekstraksi yang digunakan pada penelitian ini adalah metode perebusan dengan variasi lama waktu perebusan yaitu 10 menit, 20 menit, dan 30 menit. Perebusan merupakan metode ekstraksi panas yang menggunakan air sebagai pelarut. Metode ini dipilih karena sederhana, murah, mudah dilakukan, serta aplikatif di masyarakat.

Hasil rebusan bunga telang menunjukkan bahwa volume larutan pada masing-masing perlakuan relatif sama karena proses perebusan dilakukan menggunakan jumlah sampel dan volume pelarut yang sama, yaitu 50 gram bunga telang segar dan 50 mL aquadest. Selain volume, hasil rebusan juga menunjukkan adanya perbedaan intensitas warna larutan. Warna rebusan tampak biru tua hingga

biru kehitaman dengan tingkat kepekatan yang berbeda pada masing-masing waktu perebusan. Semakin lama waktu perebusan, warna larutan cenderung semakin pekat.

Tabel 1. Hasil skrining fitokimia alkaloid

Metabolit sekunder	Reagen	Kesimpulan
	Pereaksi Mayer	(+) Positif
Alkaloid	Pereaksi Wagner	(+) Positif
	Pereaksi Dragendorff	(+) Positif

Berdasarkan tabel 1, bunga telang positif mengandung senyawa alkaloid. Sampel dengan waktu perebusan 30 menit menghasilkan endapan yang lebih jelas dibandingkan sampel 10 menit dan 20 menit. Hasil ini menunjukkan bahwa waktu perebusan berpengaruh terhadap jumlah alkaloid yang terekstraksi. Semakin lama proses perebusan, semakin besar kesempatan pelarut untuk menembus jaringan tanaman dan melarutkan senyawa alkaloid. Berdasarkan penelitian (Christina *et al.*, 2022) waktu pemanasan berpengaruh terhadap kadar senyawa bioaktif dan aktivitas antioksidan. Semakin lama waktu pemanasan, semakin tinggi kadar alkaloid, flavonoid, fenol total, dan aktivitas antioksidan yang dihasilkan.

Penetapan kadar alkaloid diawali dengan menentukan operating time untuk mengetahui waktu stabil dari kompleksasi alkaloid – BCG. Penentuan operating time dilakukan dengan panjang gelombang maksimum teoritis yaitu 272 nm dari menit ke 0-60 menit dan diukur tiap menitnya menggunakan kafein sebagai senyawa baku pembanding (Saputri *et al.*, 2023). Berdasarkan hasil penentuan operating time absorbansi kompleks alkaloid–BCG menunjukkan kestabilan pada menit ke-35 sampai menit ke-37 dengan nilai absorbansi sebesar 0,3964. Oleh karena itu, menit ke-36 dipilih sebagai operating time karena pada waktu tersebut kompleks alkaloid–BCG telah terbentuk secara sempurna dan menghasilkan absorbansi yang stabil.

Penentuan panjang gelombang diukur pada rentang panjang gelombang 200-400 nm hingga diperoleh panjang gelombang maksimum. Hasil penentuan panjang gelombang maksimum menunjukkan bahwa kompleks alkaloid–BCG

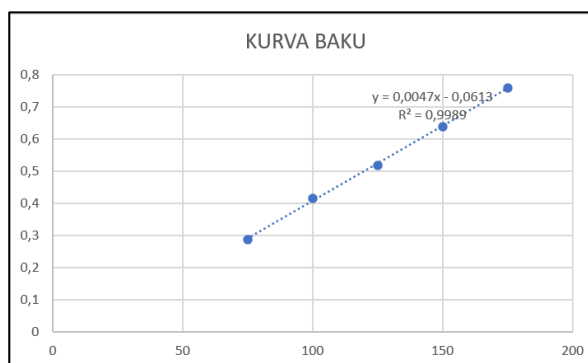
menghasilkan absorbansi tertinggi pada panjang gelombang 276 nm dengan nilai absorbansi sebesar 0,4801.

Penentuan kurva baku kafein bertujuan untuk mengetahui hubungan antara konsentrasi larutan dengan nilai absorbansinya, sehingga konsentrasi sampel dapat diketahui. Kemudian dilakukan pembuatan kurva baku dengan konsentrasi 75, 100, 125, 150 dan 175 ppm. Masing- masing dipipet sebanyak 0,75; 1; 1,25; 1,5 dan 1,75 ml, kemudian dipreparasi dengan 5 mL larutan *bromocresol green* (BCG) 10-4 M dan 5 mL dapar phospat pH 4,7 dan diekstraksi dengan 5 mL kloroform sebanyak 2 kali. Diambil fase kloroform kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 10 ml tambahkan kloroform sampai tanda batas aduk hingga homogen.

Pada penentuan seri kurva baku kafein dengan variasi konsentrasi 75, 100, 125, 150, dan 175 ppm. Di dapatkan hasil absorbansi seperti pada table 2 yang berarti absorbansi sudah memenuhi range hukum Lambert-Beer yaitu 0,2-0,8 sesuai pada gambar 1. Hasil regresi linier menghasilkan persamaan $y = 0,0047x - 0,0613$ dengan nilai koefisien korelasi (r) sebesar 0,9989. Nilai koefisien korelasi yang mendekati 1 menunjukkan bahwa hubungan antara konsentrasi dan absorbansi memiliki tingkat linearitas yang sangat baik.

Tabel 2. Seri kurva baku kafein

Konsentrasi	Absorbansi
75 ppm	0,2860
100 ppm	0,4160
125 ppm	0,5171
150 ppm	0,6384
175 ppm	0,7595



Gambar 1. Grafik regresi linier absorbansi vs konsentrasi

Tabel 3. Hasil analisis kuantitatif rebusan bunga telang

Waktu perebusan	Pengulangan	Rata-rata	SD $\pm$	%KV
10 menit	1. 0,1565 2. 0,1544 3. 0,1536	0,1548	0,0012	0,7751%
20 menit	1. 0,2064 2. 0,2023 3. 0,2052	0,2052	0,0017	0,8309%
30 menit	1. 0,2906 2. 0,2923 3. 0,2921	0,2917	0,0008	0,2743%

Pada tabel 3. menunjukkan semakin lama waktu perebusan kadar alkaloid yang dihasilkan juga semakin tinggi. Hasil penetapan kadar alkaloid rebusan bunga telang dengan waktu 10 menit menghasilkan rata-rata kadar alkaloid sebesar 0,1548 mg CE/ml, waktu 20 menit sebesar 0,2046 mg CE/ml dan waktu 30 menit sebesar 0,2917 mg CE/ml. Nilai koefisien variasi (%KV) pada perlakuan perebusan 10 menit, 20 menit, dan 30 menit berturut-turut sebesar 0,7751%; 0,8309%; dan 0,2743%.

Koefisien variasi (%KV) atau Relative Standard Deviation (RSD) merupakan parameter yang digunakan untuk menilai presisi suatu metode analisis. Semakin kecil nilai %KV yang diperoleh, maka semakin tinggi tingkat ketelitian dan keterulangan hasil pengukuran yang dihasilkan. Pada penelitian ini, seluruh nilai %KV berada di bawah 2%, sehingga menunjukkan bahwa metode analisis yang digunakan memiliki presisi yang sangat baik. Perlakuan perebusan selama 30 menit menghasilkan kadar alkaloid tertinggi yaitu 0,2917 mg CE/mL sekaligus nilai %KV terendah sebesar 0,2743%. Hasil ini menunjukkan bahwa pada waktu perebusan tersebut proses ekstraksi alkaloid berlangsung lebih optimal dibandingkan perlakuan lainnya. Peningkatan waktu ekstraksi diketahui dapat meningkatkan pelepasan senyawa alkaloid dari matriks tanaman karena memberikan waktu kontak yang lebih lama antara pelarut dan bahan, sehingga proses difusi dan perpindahan massa berlangsung lebih efektif. Faktor waktu ekstraksi dilaporkan sebagai salah satu variabel yang berpengaruh signifikan terhadap perolehan kadar alkaloid pada bahan alam.(3).

Selain menghasilkan kadar alkaloid tertinggi, perlakuan 30 menit juga menunjukkan nilai %KV paling rendah dibandingkan perlakuan lainnya. Nilai %KV yang rendah mengindikasikan bahwa hasil pengukuran memiliki tingkat keterulangan (repeatability) yang baik dan variasi antar replikasi yang kecil. Dalam validasi metode analisis, nilai RSD atau %KV yang kurang dari 2% umumnya menunjukkan bahwa metode memiliki presisi yang sangat baik dan dapat menghasilkan data yang reliabel. Dengan demikian, kombinasi antara kadar alkaloid tertinggi dan nilai %KV terendah pada perlakuan 30 menit menunjukkan bahwa kondisi tersebut merupakan waktu perebusan yang paling optimal dalam penelitian ini.

Uji variasi lama waktu perebusan dalam rebusan bunga telang menggunakan Uji One Way Anova. Langkah sebelum dilakukan Uji One Way Anova terlebih dahulu dilakukan uji normalitas, hasil uji normalitas mendapatkan hasil > 0.05 sehingga dapat disimpulkan bahwa data terdistribusi normal. Berdasarkan tabel tersebut data terdistribusi normal, sehingga dapat dilanjutkan dengan uji homogenitas menggunakan SPSS. Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui homogenitas dari data rebusan bunga telang. Hasil uji homogenitas menunjukkan nilai $\text{Sig} > 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa data rebusan bunga telang homogen sehingga dapat dilanjutkan Uji Post Hoc. Data yang diperoleh menggunakan SPSS menghasilkan nilai $\text{Sig. sebesar } 0,000 < 0,05$ sehingga dapat disimpulkan H_1 diterima yaitu ada perbedaan yang signifikan perebusan bunga telang berdasarkan variasi lama waktu perebusan. Sehingga lama waktu perebusan berpengaruh terhadap kadar alkaloid rebusan bunga telang.

SIMPULAN

Terdapat perbedaan kadar alkaloid yang signifikan dalam sampel perebusan bunga telang dengan perbedaan lama waktu perebusan, yaitu 10 menit, 20 menit, dan 30 menit. Lama waktu perebusan bunga telang 30 menit menghasilkan kadar alkaloid paling optimal dibandingkan dengan waktu 10 menit dan 20 menit.

DAFTAR PUSTAKA

1. Al-Snafi, A. E. (2016). Pharmacological importance of *Clitoria ternatea*-A review. *IOSR Journal Of Pharmacy Wwww.Iosrphr.Org*, 6(3), 68–83. www.iosrphr.org
2. Ariani. (2025). 'Aplikasi Metodologi Penelitian Kebidanan dan Kesehatan Reproduksi.', Yogyakarta: Nuba Medika. Ariani. (2014) 'Aplikasi Metodologi Penelitian Kebidanan Dan Kesehatan Reproduksi.', Yogyakarta: Nuba Medika, 11(2), 108–112.
3. Christina, M., Purwayantie, S., & Priyono, S. (2022). *Study of Brewing Temperature and Time on Antioxidant Activity in Kratom Leaf Powder (Mitragyna speciosa Korth .)*. 5(2), 22–28.
4. Desi, A., Saputri, S., Besthari, N. S., Tinggi, S., Kesehatan, I., Surakarta, N., Terpurifikasi, E., & Uv-vis, S. (2023). Penetapan Kadar Alkaloid Total Pada Ekstrak Kasar Dan Ekstrak Terpurifikasi Bunga Cengkeh (*Syzigium aromaticum*) Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *Jurnal JIFS : Jurnal Ilmiah Farmasi Simplisia*, 3(1), 28–37.
5. Eunike, G. A. (2024). Pengaruh Suhu Dan Waktu Perebusan Butterfly Pea (*Clitoria ternatea* L.) Terhadap Kandungan Fenolik Secara Spektrofotometri UV-VIS, Surakarta
6. Firdaus, M., & Cicilia, S. (2021). *Efek Lama Perebusan terhadap Aktivitas Antioksidan Air Rebusan Batang Brotowali (Tinospora crispa L .)* [*The Effect of Boilling Time on The Antioxidant Activity of Brotowali Stem (Tinospora crispa L .)*] *Pendahuluan*. 1(2), 71–81.
7. Kimia, J., & Pendidikan, D. A. N. (2023). *S a i n s*. 12, 41–49.
8. Marwati, M., & Amidi, A. (2019). The Influence of Culture, Perception, and Trust on Herbal Medicine Purchase Decisions. *Jurnal Ilmu Manajemen*, 7(2), 168.
9. Sari, I. M., & Si, M. (2024). *Bunga Telang sebagai Solusi Kuliner dan Kesehatan untuk Pemberdayaan dan Pembangunan Desa Bunga Telang sebagai Solusi Kuliner dan Kesehatan untuk Pemberdayaan dan Pembangunan Desa*.
10. Savira Puji Lestari, & Tri Cahyanto. (2023). Studi Etnobotani, Edukasi Dan Pemanfaatan Bunga Telang (*Clitoria Ternatea*) Sebagai Obat Tradisional Tetes Mata Di Pondok Pesantren Salafi Ar-Raa'id Cabang, Panyileukan Kota Bandung Jawa Barat. *JINGLER : Jurnal Teknik Pengolahan Pertanian*, 1(2), 53–63. <https://doi.org/10.59061/jingler.v1i2.595>
11. Sitompul, J. N., Martati, E., & Sitompul, J. N. (2025). *The Physicochemical Properties of Butterfly Pea Flower (Clitoria ternatea L .) Extracts : Influence of Various Extraction Conditions*. 15(3), 97–105. <https://doi.org/10.21776/ub.jels.2025.015.03.01>